SONY

スケールセット / Scale Set / Maßstab-Satz

GB-A/SR127/SR128 Series

スケールセット / Scale Set / Maßstab-Satz

GB-5A~220A

スケールユニット / Scale Unit / Maßstabseinheit

SR127-005~125

SR128-005~220

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späferen Nachlesen griffbereit auf.

マグネスケール® / Magnescale®

取扱説明書 / Instruction Manual / Bedienungsanleitung

[For the customers in U. S. A.]

WARNING

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.
You are cautioned that any changes or modifications not expressly approved in this manual could void your authority to operate this equipment.

[For EU and EFTA countries]

CE Notice

Making by the symbol CE indicates compliance of the EMC directive of the European Community. Such marking is indicative meets of exceeds the following technical standards.

EN 55 011 Group 1 Class A / 91 :

"Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment"

EN 50 082-2 / 95:

"Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard Part 2 : Industrial environment"

警告

本装置を機械指令 (EN 60 204-1) の適合を受ける機器にご使用の場合は、その規格に適合するように方策を講じてから、ご使用ください。

Warning

When using this device with equipment governed by Machine Directives EN 60 204-1, measures should be taken to ensure conformance with those directives.

Warnung

Wenn dieses Gerät mit Ausrüstungsteilen verwendet wird, die von den Maschinenrichtlinien EN 60 204-1 geregelt werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Übereinstimmung mit diesen Normen zu gewährleisten.

■ 一般的な注意事項

以下は当社製品を正しくお使いいただくための一般的な注意事項です。個々の詳細な取扱上の注意は、本取扱説明書に記述された諸事項および注意をうながしている説明事項に従ってください。

- 始業または操作時には、当社製品の機能および性能が正常に作動していることを確認してからご使用ください。
- 当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための十分な保全対策を施してご使用ください。
- 仕様に示された規格以外でのご使用、または改造を施された製品については、機能および性能の保証はできませんのでご留意ください。
- 当社製品をほかの機器と組み合わせてご使用になる場合は、使用条件、環境などにより、その機能および性能が満足されない場合がありますので、十分ご検討の上ご使用ください。

■ General precautions

When using Sony Manufacturing Systems Corporation products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damage in case our products should develop a malfunction.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified for our products.
- When using our products in combination with other equipment, the functions and performance as noted in this manual may not be attained, depending upon the operating environmental conditions. Make a thorough study of the compatibility in advance.

■ Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beim Einsatz von Geräten von Sony Manufacturing Systems Corporation sind die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen zusätzlich zu den in der vorliegenden Anleitung jeweils speziell angegebenen Warnhinweisen zu beachten, um einen korrekten Einsatz des Geräts zu gewährleisten.

- Vor und während des Betriebs sicherstellen, daß das Gerät korrekt funktioniert.
- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Schäden für den Fall ergreifen, daß am Gerät eine Störung auftritt.
- Wird das Gerät außerhalb der angegebenen Spezifikationen und Einsatzzwecke verwendet oder werden am Gerät Änderungen vorgenommen, kann keine Garantie für Funktion und Leistung übernommen werden.
- Beim Einsatz des Geräts mit einem anderen nicht empfohlenen Gerät werden u.U. je nach Betriebsbedingungen die in der vorliegenden Anleitung aufgeführten optimalen Funktionen und Leistungen nicht erreicht. Daher die Kompatibilität im voraus gründlich prüfen.

安全のために

当社の製品は安全に十分配慮して設計されています。しかし、操作や設置時にまちがった取扱いをすると、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあり、危険です。また、機械の性能を落としてしまうこともあります。
これらの事故を未然に防ぐために、安全のための注意事項は必ず守ってください。操作や設置、保守、点検、修理などを行なう前に、この「安全のために」を必ずお読みください。

警告表示の意味

このマニュアルでは、次のような表示をしています。表示内容をよく理解してから本文をお読みください。

⚠ 警告

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることがあります。

⚠ 注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他事故によりケガをしたり周辺の物品に損害を与えることがあります。

ご注意

機器の正しい取扱のために、注意していただきたい事項です。

⚠警告

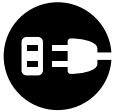
・表示された電源電圧以外での電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。

・濡れた手での取付作業はおやめください。感電の原因となります。

・本体を分解や改造したりしないでください。ケガの恐れや、内部回路が破損することがあります。

⚠注意

・作業を行なう前には、機械や装置の状況をよく確かめて作業の安全を確保してください。



・電源やエアーなどの駆動源は必ず切って作業をしてください。火災や事故の原因となります。

・電源などを入れて動かす場合は、周辺機械や装置などに指を挟まれないように十分注意してください。

取付上のご注意

設置上のご注意

本機を設置されるときは、他の機器からのノイズ、電磁波障害などを防止するため、以下の点に注意してください。

1. リードケーブルおよび接続ケーブルは、動力線と同じダクトには通さないでください。
2. 高電圧源、大電流源および大電力リレーからは必ず0.5 m以上離して設置してください。
3. 各種マグネットや電磁波発生源を絶対に近づけないでください。

ご注意

・ マグネットチャックなど600 G程度の磁力源を近づける場合は、スケールのスチール製筐体側面より10 mm以上、ダストリップ面より50 mm以上離してください。
・ もし近づけなければならない場合は、磁気シールド対策を十分に施しご使用願います。

取付場所についてのご注意

1. スケールは機械の加工物、測定物のできるだけ近くに取付けてください。
   (スケール取付位置が加工物より離れるほど、機械系の誤差が拡大されて表示されます。)
2. 本製品は、周囲温度0～40℃の範囲内でご使用ください。直射日光の当る場所や近くにモーターなど、熱源のある場所への取付けは避けてください。
3. 取付けられたスケールの上に物を置いたり、作業者がひじや足を掛けるなど、無理な力をかけることは絶対に避けてください。

■ 次の環境下で、ご使用になる場合の注意事項

① 水溶性切削液を使用する場合あるいは、金属以外（セラミック, グラスファイバー等）の加工物を加工する場合。

- **水溶性切削液や切屑が直接スケールに掛からない場所へ取付けてください。**
- **内部に水溶性切削液のミストや粉塵が侵入しないようスケールカバーを付けてください。**

② ホーニングマシーンのような、長時間特定区間を高速摺動する機械に装着する場合。

- **定期的にオイルまたはスプレー式潤滑油（CRC, WD40, 等）の塗布をお願いします。**

①または②の環境でご使用になる場合は、必ず上記対策をしてください。行なわない場合は品質保証しかねます。

＊＊上記の対策が難しい場合は、フエルト付きスケールまたは、オイル注入式スケールが特殊仕様品として用意されていますので、ご相談ください。

Safety Precautions

Sony Manufacturing Systems Corporation products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.
Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these "Safety Precautions" before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

Warning indication meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

⚠ Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

⚠ Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

Note

This indicates precautions which should be observed to ensure proper handling of the equipment.

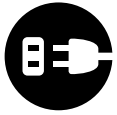
⚠ Warning

- Do not use this unit with voltages other than the specified supply voltage as this may result in fire or electric shock.
- Do not perform installation work with wet hands as this may result in electric shock.

- Do not disassemble or modify the unit as this may result in injury or damage the internal circuits.

⚠ Caution

- Be sure to check the machine and device conditions to ensure work safety before working on the machine.



- Be sure to cut off the power supply, air and other sources of drive power before working on the machine. Failure to do so may result in fire or accidents.

- When turning on the power supply, etc. to operate the machine, take care not to catch your fingers in peripheral machines and devices.

Handling Precautions

Installation precautions

When installing this unit, care should be given to the following points to prevent noise and electromagnetic wave interference from other equipment.

1. Do not pass lead and connection cables through the same ducts as power lines.
2. Be sure to install the unit at least 0.5 m or more away from high voltage or large current sources or high-power relays.
3. Absolutely do not bring the unit near magnets or sources of electromagnetic waves.

   Note

   - Magnet chucks and other sources of magnetic force of approx. 600 G should be kept at least 50 mm or more away from the side surfaces and 100 mm or more away from the opening surfaces of the scale's steel chassis.
   - If the unit must be installed close to sources of magnetic force, be sure to implement adequate electromagnetic shielding countermeasures.

Installation place precautions

1. Mount the scale for more precise positioning as closely as possible to the workpiece or to the object being measured.
   (The farther the scale is mounted from workpiece, the greater the mechanical errors grow.)
2. The scale unit should be used within an ambient temperature range of 0 to 40°C. Avoid locations where the scale is exposed to direct sunlight and heat sources such as motors.
3. Do not place anything on the mounted scale, or step on it: excessive force to the scale causes trouble.

■ Precautions for use under the following environments

① When using water-miscible cutting fluid or when cutting non-metal (ceramic, glass fiber, etc.) objects.

- Mount the scale so that it is not directly exposed to water-miscible cutting fluid or cutting scraps.
- Attach a scale cover to prevent water-miscible cutting fluid mist or powder from entering the inside of the scale.

② When mounted on a forming machine or other machine that slides at high speed for long periods within a specific area.

- Regularly apply oil or spray lubricant (CRC, WD40, etc.).

Be sure to implement the above measures when using the scale under the environments noted in ① and ② above. Otherwise, quality cannot be assured.

** Scales with felt attached and oil-injection type scales are available as special order products for cases where the above measures cannot be implemented. Consult your Sony Manufacturing Systems Corporation representative for details.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Sony Manufacturing Systems Corporation Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern.
Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.

⚠Warnung

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

⚠ Vorsicht

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

Achtung

Diese Hinweise sollten beachtet werden, um die korrekte Handhabung des Gerätes zu gewährleisten.

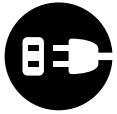
⚠ Warnung

- Betreiben Sie dieses Gerät nur mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung, da anderenfalls die Gefahr von Feuer oder elektrischen Schlägen besteht.
- Führen Sie Installationsarbeiten nicht mit nassen Händen aus, da hierbei die Gefahr elektrischer Schläge besonders groß ist.

- Unterlassen Sie jeden Versuch, das Gerät zu zerlegen oder umzubauen, da dies zu Verletzungen oder Beschädigung der internen Schaltungen führen kann.

⚠ Vorsicht

- Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn unbedingt den Zustand von Maschine und Vorrichtungen, um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten.



- Schalten Sie unbedingt die Strom- und Luftversorgung sowie andere Antriebskraftquellen aus, bevor Sie Arbeiten an der Maschine ausführen. Anderenfalls kann es zu Feuer oder Unfällen kommen.

- Achten Sie beim Einschalten der Stromversorgung usw. zum Betrieb der Maschine darauf, daß Sie sich nicht die Finger in peripheren Maschinen und Vorrichtungen klemmen.

Hinweise zur Handhabung

Installationshinweise

Beachten Sie bei der Installation dieses Gerätes die folgenden Punkte, um die Einstreuung von Rauschen und elektromagnetischen Wellen von anderen Geräten zu verhüten.

1. Verlegen Sie Zuleitungskabel und Verbindungskabel nicht zusammen mit Starkstromkabeln.
2. Halten Sie bei der Installation des Gerätes mindestens 0,5 m Abstand von Hochspannungs-, Starkstromquellen oder Hochleistungsrelais.
3. Bringen Sie das Gerät auf keinen Fall in die Nähe von Magneten oder Quellen elektromagnetischer Wellen.

Achtung

- Magnetische Futter oder andere Magnetkraftquellen von ungefähr 600 G sollten mindestens 50 mm von den Seitenflächen und mindestens 100 mm von den Öffnungen des Stahlgehäuses der Skala entfernt gehalten werden.
- Falls das Gerät in der Nähe von Magnetkraftquellen installiert werden muß, treffen Sie unbedingt angemessene Maßnahmen zum Schutz vor elektromagnetischer Beeinflussung.

Hinweise zum Installationsort

1. Um eine möglichst präzise Positionierung zu erzielen, empfiehlt es sich, den Maßstab möglichst nahe am Werkstück oder zum messenden Objekt einzubauen. (Je weiter der Maßstab vom Werkstück entfernt eingebautwird, desto größer wird mechanische Fehler.)
2. Verwenden Sie die Skaleneinheit innerhalb eines Umgehungstemperaturbereiches von 0 bis 40°C. Einbauorte vermeiden, wo der Maßstab direkter Sonneneinstrahlung und Wärmequellen, wie z.B. Motoren, ausgesetzt ist.
3. Nichts auf den angebauten Maßstab legen oder darauf treten: übermäßig starke Einwirkung von Kräften auf den Maßstab erzeugt Störungen.

■ Vorsichtsmaßnahmen zum Einsatz unter den folgenden Umweltbedingungen

① Bei Verwendung von wassermischbarer Schneidflüssigkeit, oder beim Schneiden nichtmetallischer Objekte (Keramik, Glasfaser usw.).

- Den Maßstab so montieren, daß er nicht direkt wassermischbarer Schneidflüssigkeit oder Spänen ausgesetzt ist.
- Eine Schutzhaube anbringen, um das Eindringen von wassermischbarem Schneidflüssigkeitsnebel oder Staub in den Maßstab zu verhüten.

② Bei Montage an einer Massivumformmaschine oder einer anderen Maschine, die sich mit hoher Geschwindigkeit über lange Zeitspannen innerhalb eines bestimmten Bereiches hin und her bewegt.

- Regelmäßig Öl oder Sprühschmiermittel (CRC, WD40, usw.) auftragen.

Ergreifen Sie unbedingt die obigen Maßnahmen, wenn der Maßstab unter den in den obigen Punkten ① und ② beschriebenen Umweltbedingungen eingesetzt wird. Anderenfalls kann keine Qualität gewährleistet werden.

** Für Fälle, in denen die obigen Maßnahmen nicht durchgeführt werden können, sind Maßstäbe mit Filzbelag und Öleinspritzung auf Sonderbestellung erhältlich. Einzelheiten erfahren Sie von Ihrem Sony Manufacturing Systems Corporation Vertreter.

目次

1. 概要 2
1-1. はじめに 2
1-2. 主な特徴 2
1-3. 部品構成 3
1-4. システム構成 3

2. 各部の名称と働き 5
2-1. スケールユニット 5
2-2. 接続ケーブル 7

3. 取付方法 8
3-1. 取付注意 8
3-1-1. 取付方向の確認 8
3-1-2. 動作範囲の設定 9
3-1-3. ヘッドケーブルの保護 9
3-1-4. スケールカバーの取付け 9
3-2. 取付けに必要なもの 10
3-3. 取付手順 11
3-4. 取付方法 12
〈1〉 スケール取付面の平行度・
平面度が事前に出ている場合 12
〈2〉 スケール取付面が鋳肌面の場合 12
〈3〉 スライダの取付け 14
〈4〉 スライダホルダの取外し 16
〈5〉 動作範囲の確認 16
〈6〉 ヘッドケーブルの取付け 16
〈7〉 延長ケーブルを使用する場合 17
〈8〉 接続ケーブルの接続 19
〈9〉 コンジットケーブルの取付け 20
〈10〉丸型コネクタの取付け 21
〈11〉ケーブル部と表示装置との接続 22
〈12〉スケールを取外す場合 23

4. 接続ケーブル回路の電気調整について 24
〈1〉 アッパーケース取外し 24
〈2〉 基板 25
〈3〉 表示ユニットへの取付け 26
〈4〉 電気調整 27
〈5〉 アッパーケース取付け 30

5. 主な仕様 31
5-1. 一般仕様 31
5-2. 外形寸法図 32

6. トラブルインフォメーション 35

1. 概要

1-1. はじめに

SR127シリーズ・SR128シリーズ・GB-Aシリーズは、検出部がスケールに組み込まれ、スケールとヘッドの相対位置関係がスライダホルダにより調整固定されている、ユニットタイプの直線スケールです。

GB-Aシリーズは、電気調整された接続ケーブル (CH01シリーズ) が同梱されていますので、そのまま当社の表示ユニット (LG10, LH51/52, LH61/62, LY51/52シリーズ等) をご使用になれます。

ご注意

電気調整は、スケール側のSerial No.と接続ケーブル側のCONBINATION No.が同じ組み合わせで行なわれていますので必要ありません。

SR127/SR128シリーズは、別売りの接続ケーブル (CHシリーズ) を接続することにより、当社の表示ユニットをご使用になれます。また、別売りの接続ケーブル (CEシリーズ) を接続することにより、当社のデテクタをご使用になれます。

ご注意

別途、電気調整 (PM信号調整) が必要となります。ただし、スケールユニットと表示ユニット接続ケーブル (CHシリーズ) を一体で注文された場合は、調整して出荷されます。
GB-Aシリーズと同様にスケール側のSerial No.と接続ケーブル側のCONBINATION No.が同じ組み合わせで接続します。
SR127/SR128シリーズのケーブル長を延長する場合は、ご使用となる別売の接続ケーブルに適合した延長ケーブルをご使用ください。
GB-Aシリーズのケーブル長を延長する場合は、別売の延長ケーブル (CE10シリーズ) をご使用ください。

ご注意

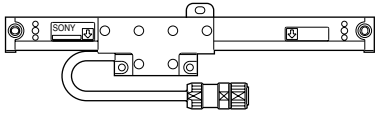
最大総ケーブル長は30 mまでとなります。

1-2. 主な特徴

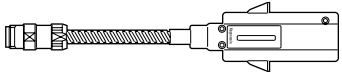
- 小型・軽量
- 取付けが簡単
- 機械と同じ温度膨張係数
- 高精度な位置検出
- 油・汚れに強い

1-3. 部品構成

スケール本体　スケール 1



接続ケーブル (CH01: GB-A シリーズにのみ同梱) 1



付属品

クランプ 1

配線止め 小2, 大4

スペーサ 5

目隠しラベル 1

平ワッシャ (S) 2

平ワッシャ (M) 3

+B4×10 2

+P4×10 6

HSB M4×10 3

HSB M4×12 2

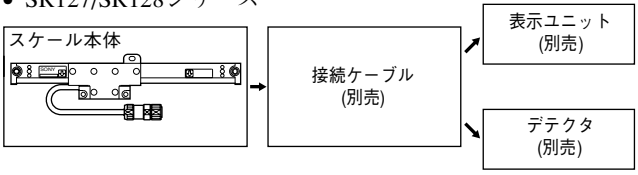
HSB M5×25 2

ナット (M5用) 2

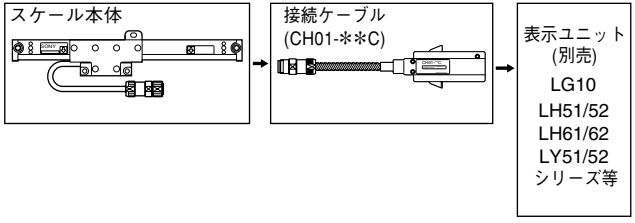
1-4. システム構成

システム接続構成

• SR127/SR128シリーズ



• GB-Aシリーズ



機種構成 (SR127/SR128シリーズ)

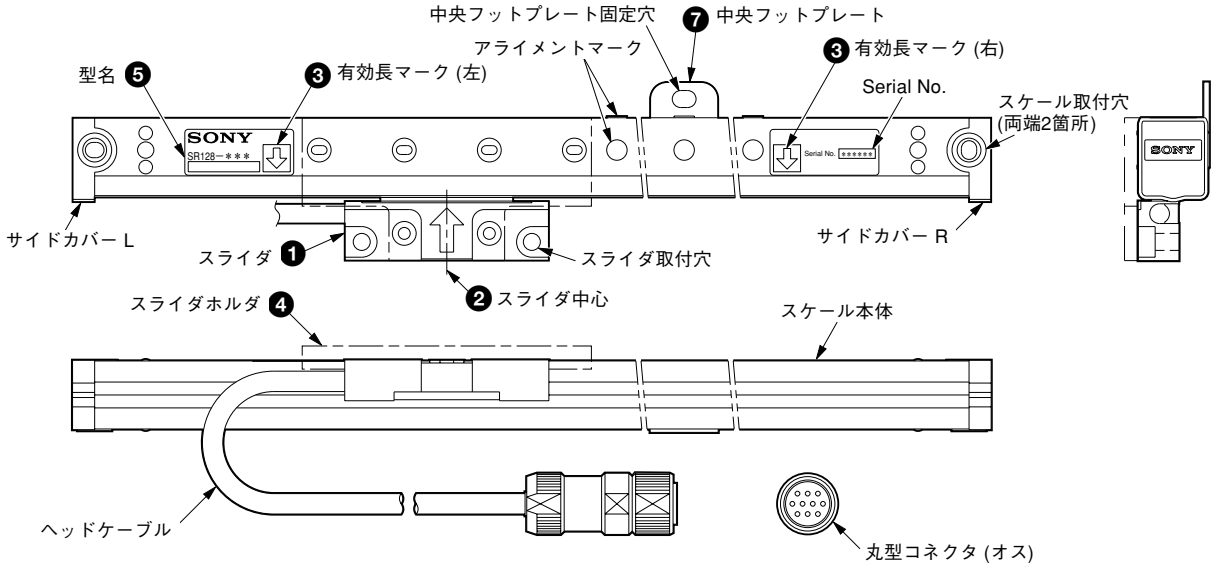
型名		有効長 (L)
SR127-005	SR128-005	50 mm
SR127-010	SR128-010	100 mm
SR127-015	SR128-015	150 mm
SR127-020	SR128-020	200 mm
SR127-025	SR128-025	250 mm
SR127-030	SR128-030	300 mm
SR127-035	SR128-035	350 mm
SR127-040	SR128-040	400 mm
SR127-045	SR128-045	450 mm
SR127-050	SR128-050	500 mm
SR127-055	SR128-055	550 mm
SR127-060	SR128-060	600 mm
SR127-065	SR128-065	650 mm
SR127-075	SR128-075	750 mm
SR127-085	SR128-085	850 mm
SR127-095	SR128-095	950 mm
SR127-105	SR128-105	1050 mm
SR127-125	SR128-125	1250 mm
	SR128-140	1400 mm
	SR128-160	1600 mm
	SR128-185	1850 mm
	SR128-205	2050 mm
	SR128-220	2200 mm

機種構成 (GB-Aシリーズ)

型名		有効長 (L)	接続ケーブル型名	ケーブル長
GB-5A	SR128-005	50 mm	CH01-03C	3 m
GB-10A	SR128-010	100 mm		
GB-15A	SR128-015	150 mm		
GB-20A	SR128-020	200 mm		
GB-25A	SR128-025	250 mm		
GB-30A	SR128-030	300 mm		
GB-35A	SR128-035	350 mm		
GB-40A	SR128-040	400 mm		
GB-45A	SR128-045	450 mm		
GB-50A	SR128-050	500 mm		
GB-55A	SR128-055	550 mm		
GB-60A	SR128-060	600 mm		
GB-65A	SR128-065	650 mm		
GB-75A	SR128-075	750 mm		
GB-85A	SR128-085	850 mm		
GB-95A	SR128-095	950 mm	CH01-05C	5 m
GB-105A	SR128-105	1050 mm		
GB-125A	SR128-125	1250 mm		
GB-140A	SR128-140	1400 mm		
GB-160A	SR128-160	1600 mm		
GB-185A	SR128-185	1850 mm		
GB-205A	SR128-205	2050 mm	CH01-10C	10 m
GB-220A	SR128-220	2200 mm		

2. 各部の名称と働き

2-1. スケールユニット



1 スライダ
検出ヘッドを保持しています。出荷時にはスライダホルダで固定されています。

2 スライダ中心
スライダのメカニカルセンタを表わします。有効長マークとの位置関係を見る目安となります。

❸ 有効長マーク

スライダ中心に対して、精度を保証する有効可動範囲の目安を指示するマークです。有効長とは、有効可動範囲の長さを表します。

ご注意

取付け、およびご使用の際に、この範囲内で可動させてください。有効可動範囲を超えて使用すると、本製品を破損させる原因となります。

❹ スライダホルダ

スケール本体とスライダを固定します。取外した後は保管してください。

❺ 型名

本製品の型名を明記してあります。

❻ Serial No.

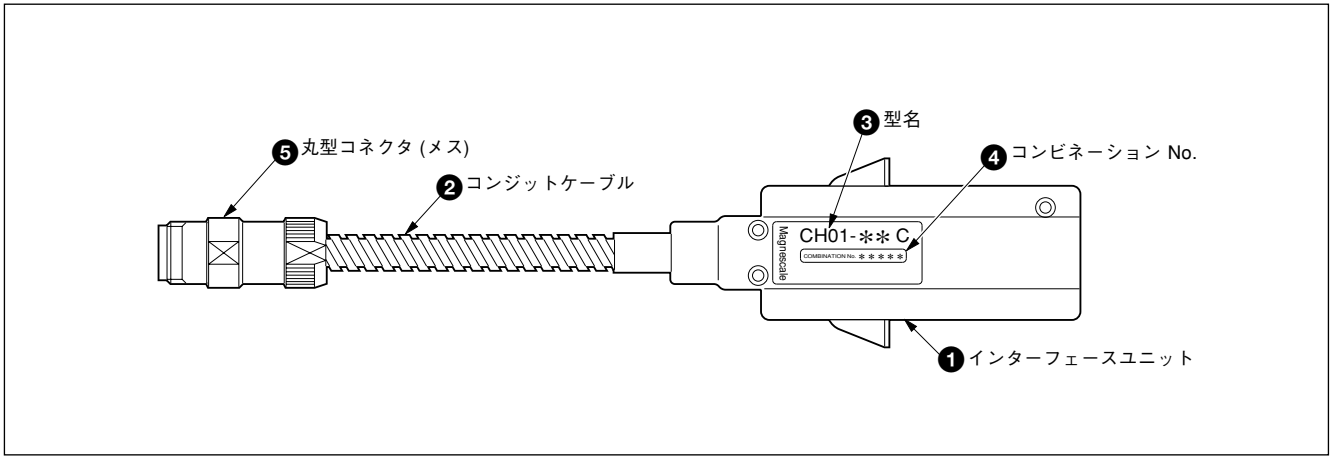
本製品のSerial No.を明記してあります。
GB-Aシリーズの場合、組み合わせる接続ケーブルのCONBINATION No.と同一になっています。

❼ 中央フットプレート

有効長1050 mm以上の場合に取付けられています。スケールユニット取付けの際は、この部分も固定します。

2-2. 接続ケーブル

CH01 : GB-Aシリーズのみに同梱されています。



❶ インターフェースユニット
表示ユニットの背面に差し込みます。
内部には、最適に電気調整された回路が組み込まれています。

ご注意

別途購入された場合は、電気調整が必要となります。

❷ コンジットケーブル
内部のケーブルを保護しています。

❸ 型名
本製品の型名を明記してあります。

❹ コンビネーション No.
GB-Aシリーズの場合、組み合わせるスケールユニットのSerial No.と同一になっています。

❺ 丸型コネクタ (メス)
スケールユニット側の丸型コネクタ (オス) と接続します。

3. 取付方法

3-1. 取付注意

ご注意

ノイズによるトラブルを防ぐために、スケールとスライダをグランドに落ちるように取付けてください。

3-1-1. 取付方向の確認

本スケールユニットが、図3-1.のような位置関係に取付くことを確認してください。

* その他の向きはサービス、メンテナンスに不都合なため使用しないでください。
(切削液や切粉の侵入を防ぐ意味で**A**の取付けを特にお奨めします。)

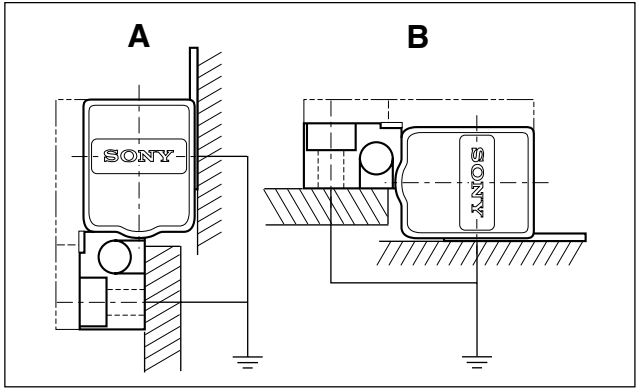


図3-1. スケール取付方向

上下軸に取付ける場合は、スケールのスライダが加工物 (刃物) と反対側を向くように取付けてください。

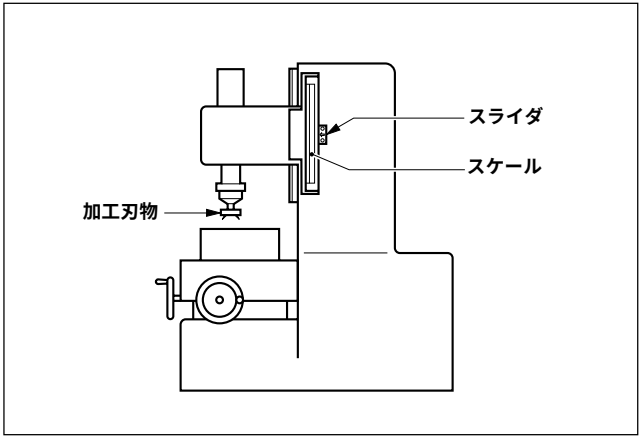


図3-2. 上下軸スケールの取付位置と方向

3-1-2. 動作範囲の設定

- スケール上面の両端にある有効長マーク (⇩) 間が有効長を表わします。
- スライダ中心位置の移動範囲が有効長マーク内に入るようにスケールの取付位置を設定します。
- スケールには可動余裕 (有効長200 mmまで左右7 mm, 有効長250 mm以上左右15 mm) がありますが、それ以上にスライダを移動させますとスケールが破損しますので特にご注意ください。

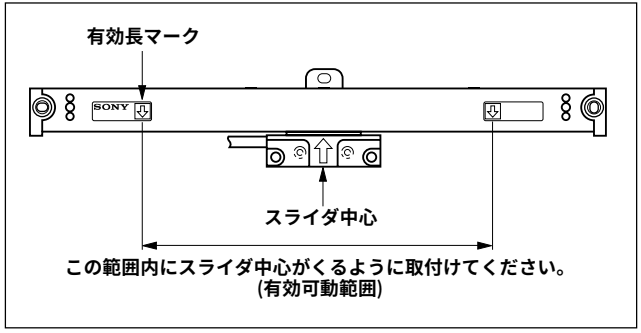


図3-3. 動作範囲

- スケールユニットの有効可動範囲を超えるものには、機械的な制限機構 (ストッパなど) が必要です。
  必ず、このような処置を施してからスケールユニットを取付けてください。

3-1-3. ヘッドケーブルの保護

ヘッドケーブルはスケールと一体構造になっています。
ヘッドケーブルを強く引張ったり繰返し折り曲げたりしますと、断線する恐れがありますのでご注意ください。

3-1-4. スケールカバーの取付け

ご使用中、スケールに直接切粉や切削液などが振りかかる場合には、スケールの性能維持のためにも図3-4. のようなできるだけ外部からスケールが見えないカバーを取付けることをお奨めします。

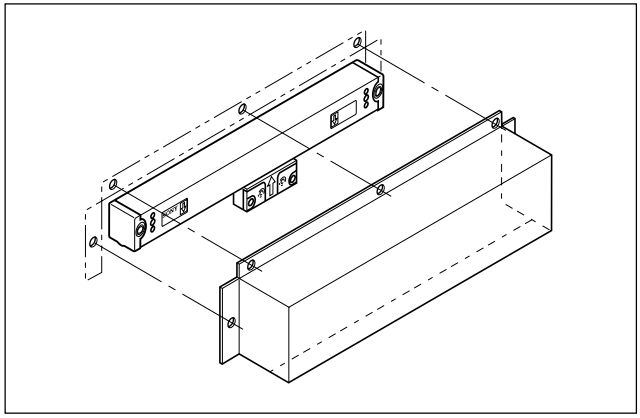


図3-4. スケールカバーの取付例

3-2. 取付けに必要なもの

付属品一式

六角穴付ボルト	M4×10　スケール取付用	3
	(有効長1000mm未満は2本)	
六角穴付ボルト	M4×12　スライダ取付用	2
小ネジ	M4×10　配線止め用	6
平ワッシャ (大)	みがき丸 呼び4 スケール取付用	3
	(有効長1000 mm未満は2個)	
平ワッシャ (小)	小型丸　呼び4　スライダ取付用	2
配線止め (大)	コンジットケーブル取付用	4
目隠しラベル	スライダホルダ取外し後	
	ネジ穴隠し用	1
六角穴付ボルト	M5×25　スライダ取付用	2
六角ナット	M5　スライダ取付用	2
スペーサ	t=0.1　スライダ取付用	5
クランプ	丸型コネクタ取付用	1
	(接続ケーブル取付時)	
バインド小ネジ	M4×10　クランプ取付用	2
配線止め (小)	ヘッドケーブル固定用	2

付属品以外に下記のものをご用意ください。

スケール取付用ブラケット (**A**, **B**面相当部品)	1〜2
スライダ取付用ブラケット (**C**面相当部品)	1
0.01 mmピックテスト (またはダイヤルゲージ)	1〜2
Lレンチ　M2.6用 (対辺2 mm)	1
Lレンチ　M4用 (対辺3 mm)	1
Lレンチ　M5用 (対辺4 mm)	1
タップ　M4	1
ドリル　ø3.2	1
電気ドリル	1
ライナ・スペーサ (0.05〜0.2 t)	少々
ドライバ 2号 (+)	1
モンキスパナ (小)	2

3-3. 取付手順

ご注意事項

以下に、本スケールユニットの取付手順を説明いたします。

作業中、スケールユニットにおいて分解する工程は、スライダホルダ (〈4〉参照) の取外しのみですので、それ以外の場所は絶対に分解しないよう、ご注意願います。

接続ケーブルにおいては、SR127/SR128シリーズと接続のため別途お求めになられた場合のみ、電気調整のためにケースの取付・取外しのみが分解工程です。それ以外の場所は絶対に分解しないよう、ご注意願います。
ただし、スケールユニットと一体で注文された場合 (GB-Aシリーズ含む) は、電気調整は必要ありませんので、絶対に分解しないでください。

また、本スケールユニットは精密機構部品および電磁気部品で構成されていますので、無理な力を加えると性能や寿命に大きな影響を与えます。スケールユニットに、無理な力をかけないように注意して作業を進めてください。
さらに、持ち運びの際には、スケール本体とスライダを共に支えてください。ヘッドケーブルや丸型コネクタなどを持って運ばないようご注意願います。

3-4. 取付方法

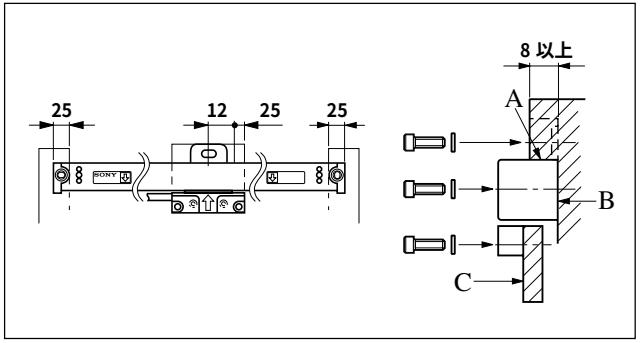


図3-5. 取付方法

〈1〉スケール取付面の平行度･平面度が事前に出ている場合

取付面が機械加工面で、事前に下表の平行度、平面度が出ていれば、そのままスケールを取付ける (有効長1050 mm未満 : 六角穴付ボルトM4×10 (2本), 平ワッシャ (大) 2個使用, 有効長1050 mm以上 : M4×10 (3本), 平ワッシャ (大) 3個使用, 締め付けトルク350 N･cm) ことができます。

A面, **B**面平面度	0.1 mm以内
A面, **B**面機械の走りに対する平行度	

A面は図3-5.で示す範囲としてください。ただし、上記許容値は平面内に急激な変化がないことと、左右取付面の間にスケールを取付けるのに障害がないことが条件となります。

〈2〉スケール取付面が鋳肌面の場合

取付ブラケットによる取付け

(1) 取付面が鋳肌面などで平行度が出ていない面のとき

スケール設置位置に取付ブラケットを取付けて〈1〉項の値になるように調整してください。

取付ブラケットはスケールの左右フット部分にあれば、スケール全長に渡ってある必要はありませんが、取付機械の可動長により左右フットの平行度が測定できない場合には、測定できる範囲まで取付ブラケットを長く作ってください。

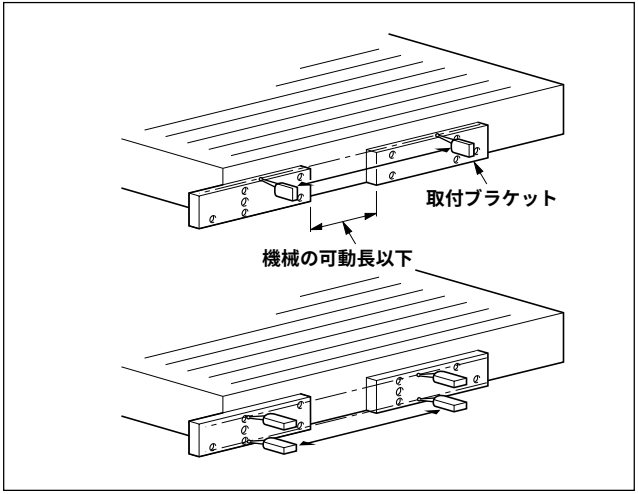


図3-6. 取付ブラケットの長さと平行度測定

(2) 取付位置の確認とネジ穴加工

スケールの取付平行度が出ましたら、外形寸法図 (P32) にしたがって取付穴の位置にそれぞれM4深さ10のタップ穴を作ってください。

(3) スケールの取付け

スケールは平ワッシャ (大) を付けた六角穴付ボルトM4×10で仮止めし、30分以上放置して温度をよく機械になじませてから取付けを行なってください。

(4) スケールと機械の走りとの平行度測定

スケール側面のアライメントマーク位置 (図3-7. ①) に直接ピックテストまたはダイヤルゲージを当て、機械の走りに対してスケールの平行を出してください。

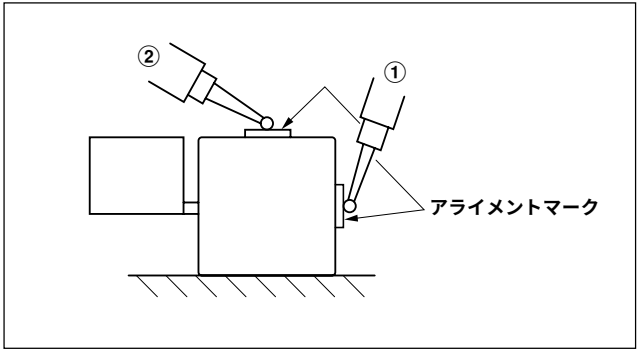


図3-7. スケールと機械の走り測定

平行度はアライメントマークの2点間が0.08 mm以内に入るように調整して、取付ネジを固定してください。
有効長1050 mm以上の場合は、中央フットプレート付近と左右のアライメントマークの3点間が0.08 mm以内に入るようにして取付ネジを固定してください。

ご注意

有効長150 mm以下のスケールにはアライメントマークが付いていませんので、スケール本体にピックテストを当て、機械の可動長の両端が0.08 mm以内に入るようにしてください。

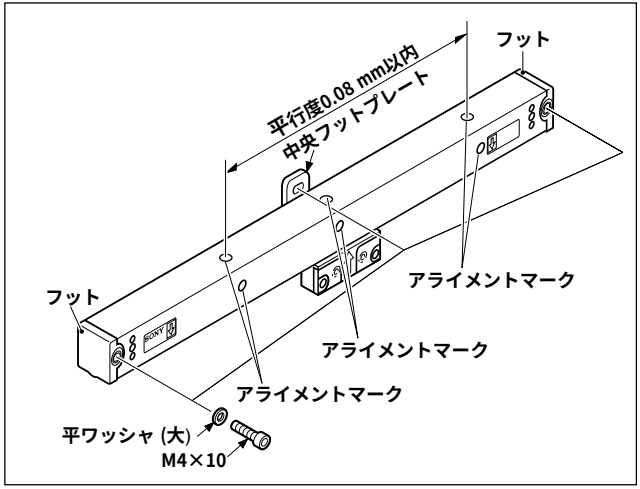


図3-8. アライメントマークによる平行出し

(5) スケール取付ブラケットの平行度が出せないとき

図3-7.の②の位置にピックテストまたはダイヤルゲージを当てて各アライメントマークを計り、0.08 mm以内の平行度になるようにフットの下部にスペーサなどを入れて取付けてください。

中央フットプレート付のスケール（有効長1050～2200 mm）については、中央フットプレート付近の位置も0.08 mm以内の平行度に入れてください。

〈3〉スライダの取付け

(1) 取付面の平行度、平面度が事前に出ているとき

取付面が機械加工面で、事前に下の平行度、平面度が出ていれば、そのままスライダを取付面に取付ける（六角穴付ボルトM4×12 (2本), 平ワッシャ (小) 2個使用）ことができます。

C面平面度	0.05 mm以内
C面機械の走りに対する平行度	0.05 mm／60 mm以内
B面～**C**面間の平行度	
B面～**C**面の間隔	8.7～8.8 mm

取付面がスライダの下にくるように機械を動かします。付属のスペーサで取付面とスライダの隙間を埋めてから、スライダを固定してください。その後スライダホルダを止めているネジを外してください。このとき、スライダとブラケットが当らないように注意して機械を動かしてください。

【付属のスペーサt=0.1 mm (5枚) でスライダの隙間を埋められなかった場合】

その状態で、スライダホルダのスライダ部を止めているネジを緩め、スライダをスケール本体に押し当てながらボルトで固定してください。

(2) B-C面の間隔を9 mmに設定した場合

スライダホルダを止めているネジを緩め、スライダを手で動かしブラケットに合わせ、図3-9.の42±0.2寸法の位置で止めてください。スペーサは必要ありません。

ご注意

スライダホルダを止めたまま、ブラケット側を動かすと、スライダに当たる恐れがありますので、この方法では行なわないでください。

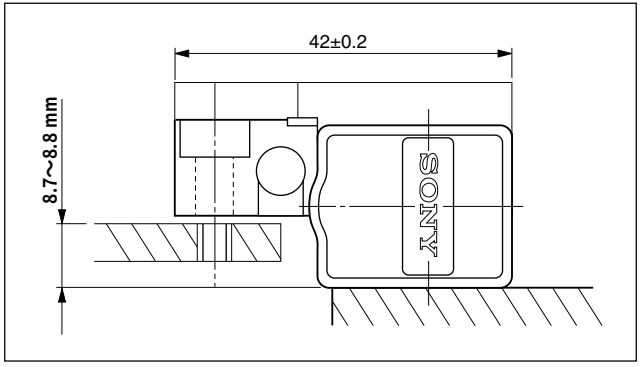


図3-9.

(3) スライダ取付面が精度出しされていない場合

機械本体の取付面が鋳肌面の場合は、取付ブラケットを使用します。

スライダホルダを固定しているネジを緩めずに、スライダ下面と取付ブラケットを合わせ、ブラケットの高さを調整しながらボルト固定してください。

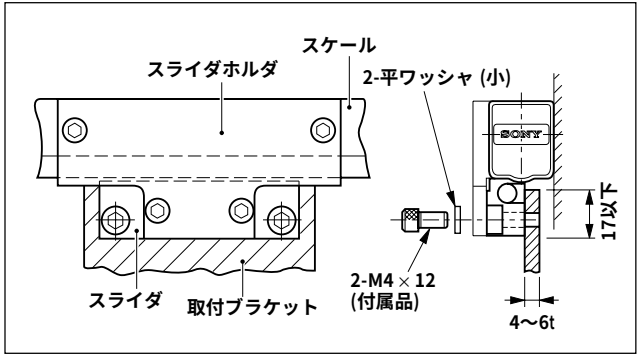


図3-10.

(4) スライダの上側にブラケットを取付ける場合

スライダ上面と取付ブラケットを合わせて、スケール取付面からの高さが21±0.1 mmになるように取付ブラケットを調整してください。取付ブラケットはスライダホルダ凸部を逃げた形状にしてください。図のようにスライダをボルト (六角付ボルト) M5×25 (2本) とナット (M5用2個) で固定します。

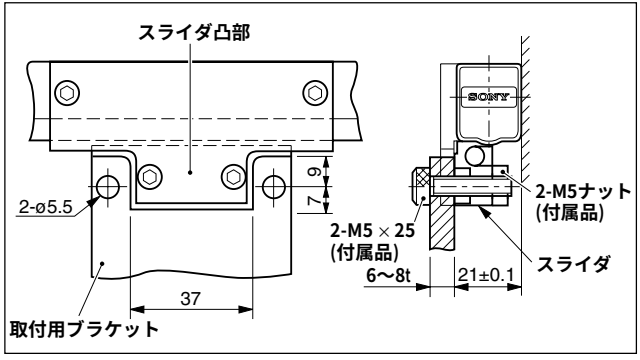


図3-11.

〈4〉スライダホルダの取外し

スライダホルダの取付ボルトM2.6 (4本) を外し、スライダホルダを取外します。

- 取外し後のネジ穴は必ず目隠しラベル (付属品) を貼ってふさいでください。目隠しをしないと切削油、切粉、塵埃が入って中のスケール精度に支障をきたす恐れがあります。ラベルには取付年月日と担当者の名前をボールペンで記入してください。

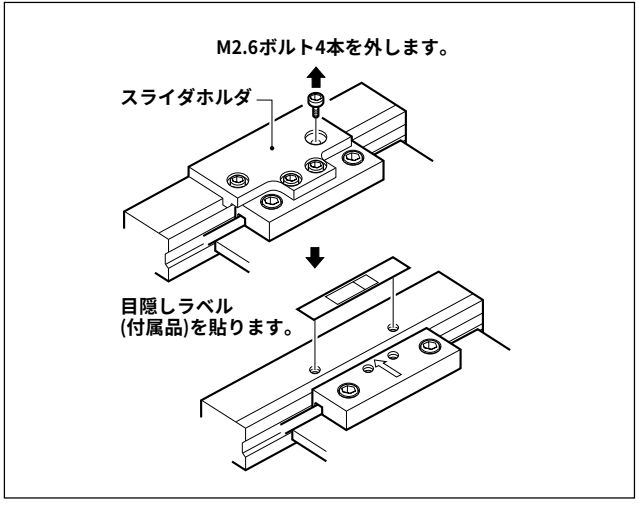


図3-12. スライダホルダの取外し方

ご注意

取外したスライダホルダと残りのM2.6ボルト (4本) は保存しておいてください。

〈5〉動作範囲の確認

スケールとスライダ取付後は必ず機械を全長にわたって移動させて、スケール有効長と機械の移動量が有効長以内であることを確認してください。
機械の移動量がスケールの有効長＋可動余裕量を超えると、スケールを破損させてしまいますのでご注意ください。

〈6〉ヘッドケーブルの取付け

ヘッドケーブルは、邪魔にならないように配線止めで固定します。

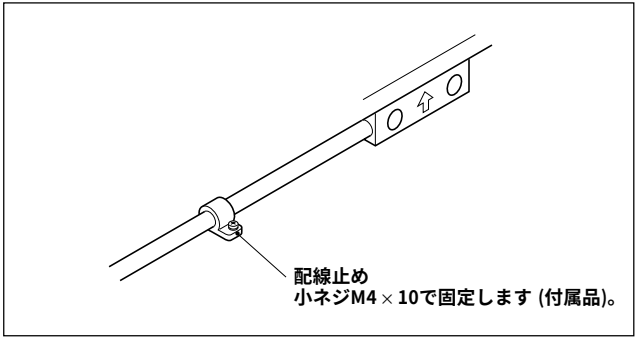


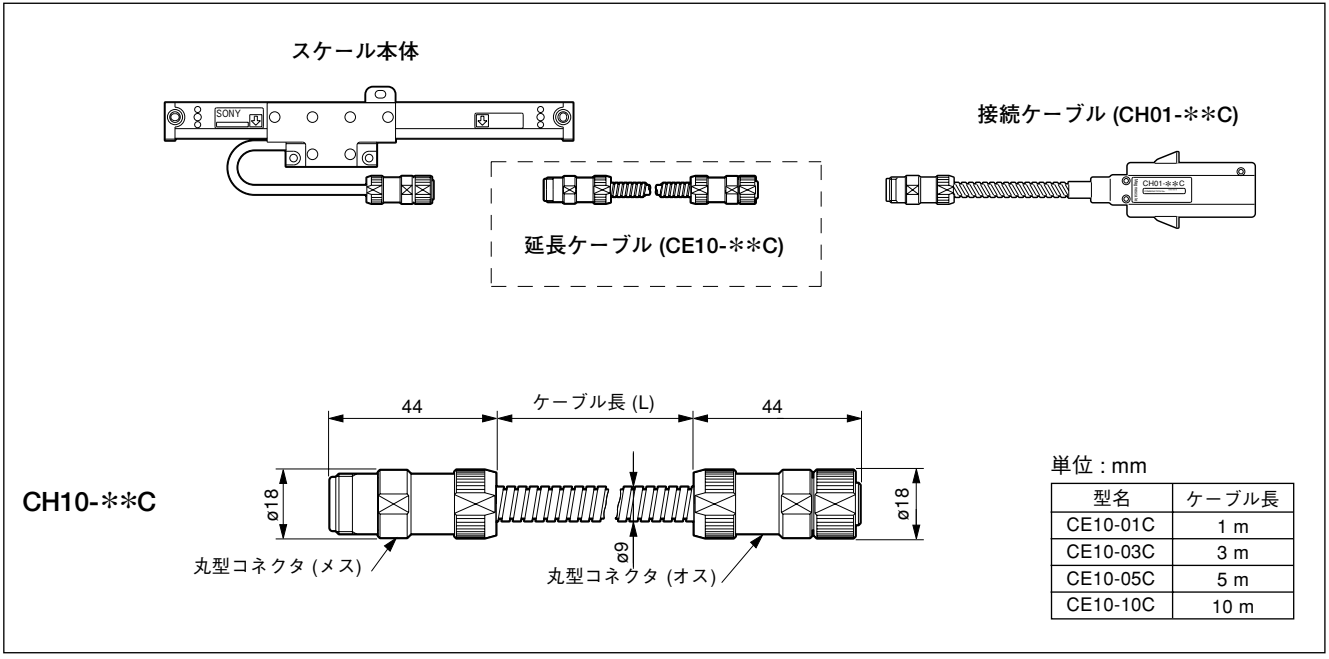
図3-13.

〈7〉延長ケーブルを使用する場合

使用しない場合は次頁に進んでください。
別売の延長ケーブル (CE10シリーズ) を使用することで、SR127/SR128およびGB-Aシリーズと接続ケーブルの間を延長することができます。

ご注意

ケーブルを延長した場合の最大総ケーブル長は、30 mまでとなっています。



単位 : mm

型名	ケーブル長
CE10-01C	1 m
CE10-03C	3 m
CE10-05C	5 m
CE10-10C	10 m

図3-14.

- スケールユニット側の丸型コネクタ (オス) と延長ケーブル側の丸型コネクタ (メス) を接続します。
- 延長ケーブル側の丸型コネクタ (オス) と接続ケーブル側の丸型コネクタ (メス) を接続します。
- コネクタの両端面の切り欠き部が合わさるように、それぞれを組み合わせます。次にスケールユニット側の丸型コネクタ (オス) 先端A部 (カップリングナット) を軽く手で止まるまで ① 方向に廻して締めます。次にA部およびメス側コネクタB部にスパナをかけて、さらにカップリングナットを3/4回転廻して、メス側にねじ込みます。このとき、約150～250 N･cmのトルクが発生しますので締め付けの目安としてください。

ご注意

- スパナ等の工具を用い、締付トルク150～250 N･cmで接続してください。
- A部とC部にスパナをかけて締めることは行なわないでください。
- コネクタを外す場合は、オス側コネクタA部 (カップリングナット) とC部にスパナをかけて ② 方向にカップリングナットを廻して緩めてください。
- A部とB部にスパナをかけて緩めることは行なわないでください。

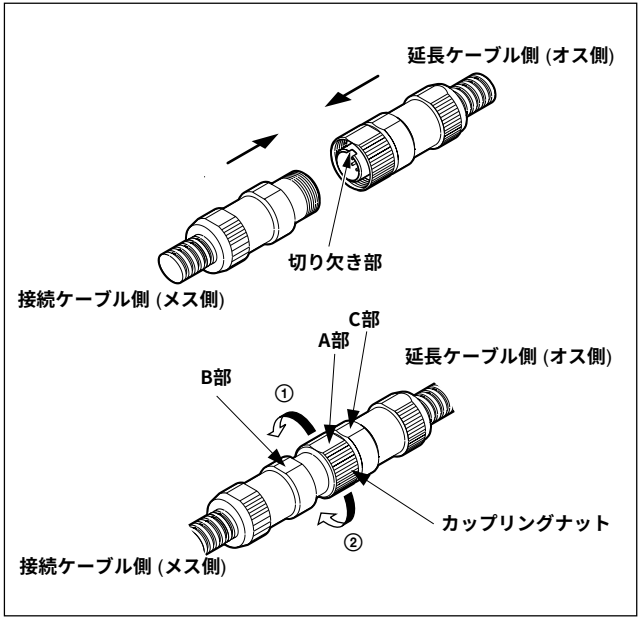


図3-15.

〈8〉接続ケーブルの接続

- スケールユニット側の丸型コネクタ (オス) と接続ケーブル側の丸型コネクタ (メス) を接続します。
- GB-Aシリーズの場合は、同梱されている接続ケーブル (CH01シリーズ) を接続します。
- SR127/SR128シリーズの場合は、別売の接続ケーブルを接続します。

ご注意

- GB-Aシリーズは、必ずスケールユニットのSerial No.と接続ケーブルのCONBINATION No.が同じ組合わせで接続してください。
- SR127/SR128シリーズと、別売の接続ケーブル (CH01シリーズ) を、電気調整をご依頼されてお求めになられた場合は、GB-Aシリーズと同様にスケールユニットのSerial No.と接続ケーブルのCONBINATION No.が同じ組合わせで接続してください。
- 別売の接続ケーブル (CH01シリーズ) を単品でお求めの場合、必ず電気調整が必要となります。

- コネクタの両端面の切り欠き部が合わさるように、それぞれを組み合わせます。次にスケールユニット側の丸型コネクタ (オス) 先端A部 (カップリングナット) を軽く手で止まるまで ① 方向に廻して締めます。次にA部およびメス側コネクタB部にスパナをかけて、さらにカップリングナットを3/4回転廻して、メス側にねじ込みます。このとき、約150～250 N･cmのトルクが発生しますので締め付けの目安としてください。

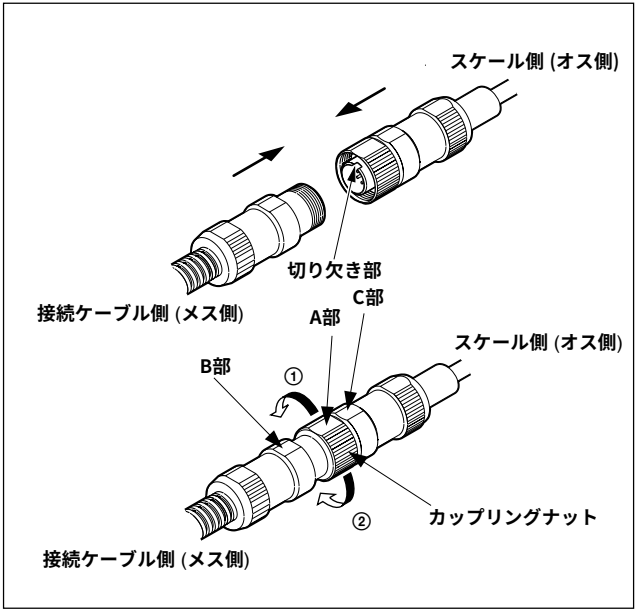


図3-16.

ご注意

- スパナ等の工具を用い、締付トルク150～250 N･cmで接続してください。
- A部とC部にスパナをかけて締めることは行なわないでください。
- コネクタを外す場合は、オス側コネクタA部 (カップリングナット) とC部にスパナをかけて ② 方向にカップリングナットを廻して緩めてください。
- A部とB部にスパナをかけて緩めることは行なわないでください。

〈9〉コンジットケーブルの取付け

コンジットケーブルは、邪魔にならないように配線止めで固定します。

ご注意

このとき、機械の動作に対して、余裕をもたせて配線する必要がある場合があるので、ご注意願います。

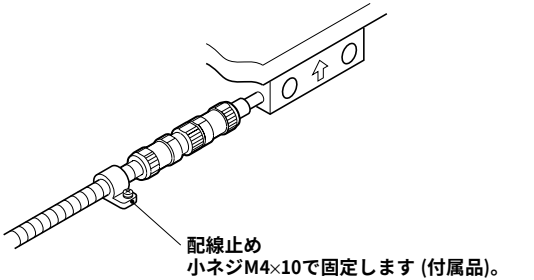


図3-17.

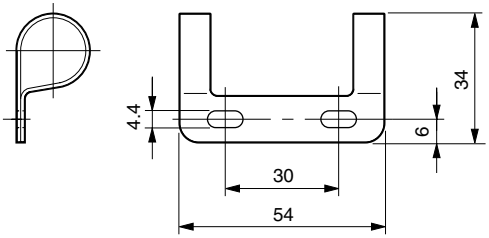
〈10〉丸型コネクタの取付け

① 接続されたオス―メスの丸型コネクタを、付属品のクランプで固定します。
コネクタは、固定されていないと危険ですので、必ず固定してください。

② 図のように、クランプの開口部側からコネクタにはめ込みます。
次に、+B M4×10 (2本, 付属品) でクランプの上下を共締めするように押付けます。

③ クランプの上下が突き当たるまで、しっかりとネジを締付けます。
コネクタが固定されていることを確認します。

クランプ取付寸法および外形寸法



取付後の高さ寸法は、コネクタ外形と同じとなります。

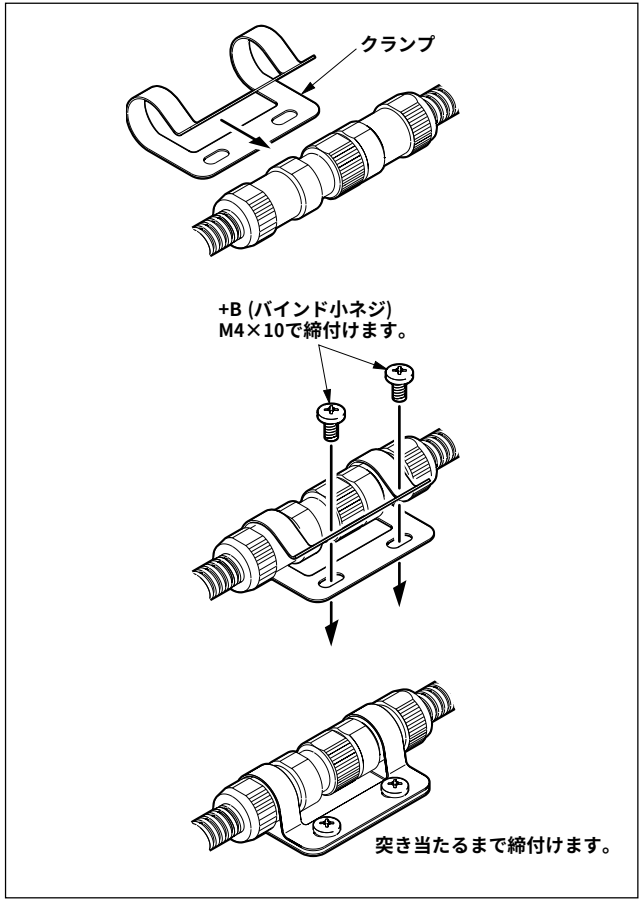


図3-18.

〈11〉ケーブル部と表示装置との接続

SR127/SR128シリーズで接続ケーブルとの電気調整が必要な場合、「4. 接続ケーブル回路の電気調整について」に進んでください。

① 最初に目隠し板を固定しているネジを取外し、目隠し板を取外します。
(このネジは後で使用します。)

② 表示ユニットの電源がOFFになっていることを確認し、接続ケーブルのインターフェースユニットの向きに注意して、ゆっくりと突き当たるまで挿入します。

ご注意

スケールユニット取付軸と表示ユニット差込みを確認してください。
最後に、目隠し板を固定していたネジを用いて固定します。(締付けトルク : 60N･cm)

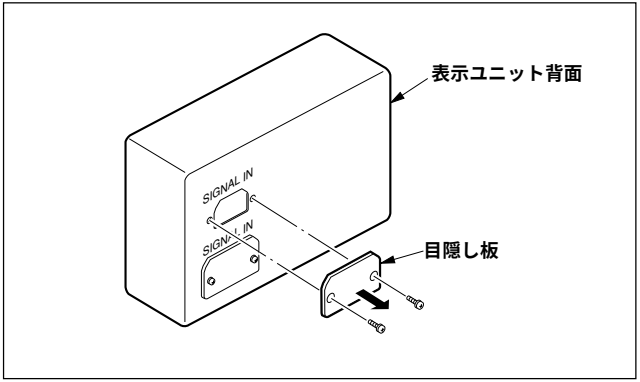


図3-19.

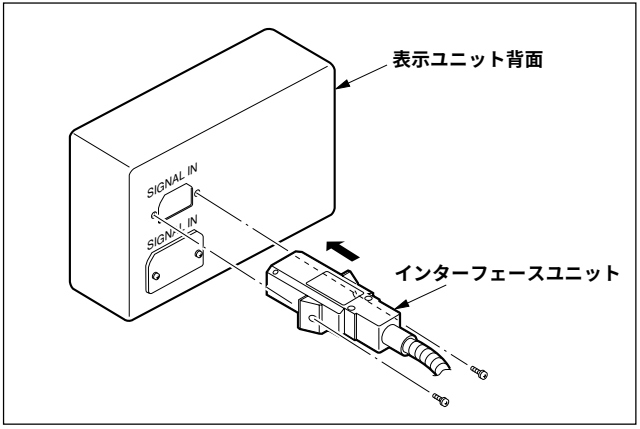


図3-20.

〈12〉スケールを取外す場合

一度機械に取付けられたスケールを取外す場合はスライダホルダを必ず使用し、スライダをスケールに固定します。番号順に行なってください。

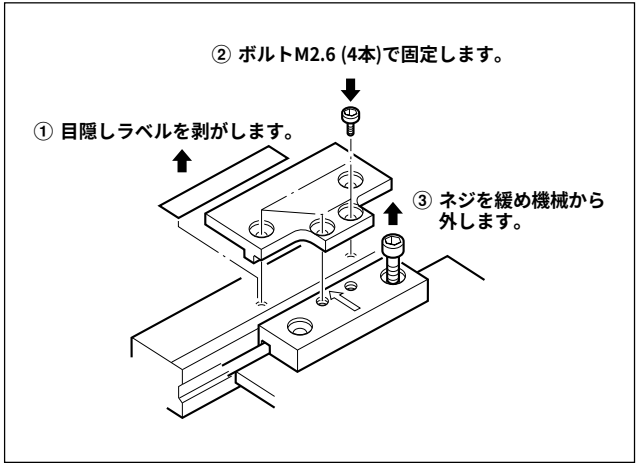


図3-21. スケールの取外し方

このように固定することにより、スケールとヘッドは取付時と同じ状態に再現されますので、再度取付ける場合は容易に取付けられます。

4. 接続ケーブル回路の電気調整について

(SR127/SR128シリーズのみ)

* この項目は、最適調整されて組み合わせ出荷されている GB-Aシリーズには必要ありません。

SR127/SR128シリーズを表示ユニットと接続する場合、接続ケーブルとしてCH01シリーズ (別売) をご使用ください。
接続ケーブルは、使用するスケールユニットと必ず一体で電気調整する必要がありますので、以下の手順に従い調整してください。
電気調整は、スケールからのPM信号 (位相変調信号) を最適化するために行ないます。したがって、規定通りに調整されない場合、スケール精度仕様が満足されません。

ご注意

ただし、スケールユニットと表示ユニット接続ケーブル (CH01シリーズ) を一体で注文された場合は、調整して出荷されますので調整の必要はありません。スケール側のSerial No.と接続ケーブル側のCONBINATION No.が同じ組合わせで接続してください。

準備するもの

- オシロスコープ
  (感度0.01 V以上, 周波数帯域1 MHz以上のもの)
  入力感度　　: AC0.1 V/div (10 : 1プローブ使用)
  水平軸掃引　: 50 ms/div～0.5 ms/div
  トリガソース : INT
  トリガモード : AUTO
- マイナスドライバ (トリマ回転用)
- プラスドライバ (アッパーケース取付・取外し用)

〈1〉アッパーケース取外し

ヘッドアンプユニットのアッパーケースを取付けているM2.6 (3本) ネジを取外し、アッパーケースを外します。
この際、ナットが外れますので、なくさないように注意してください。

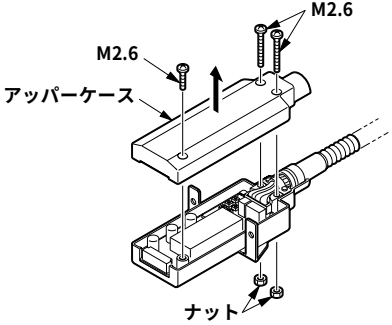


図4-1.

〈2〉基板

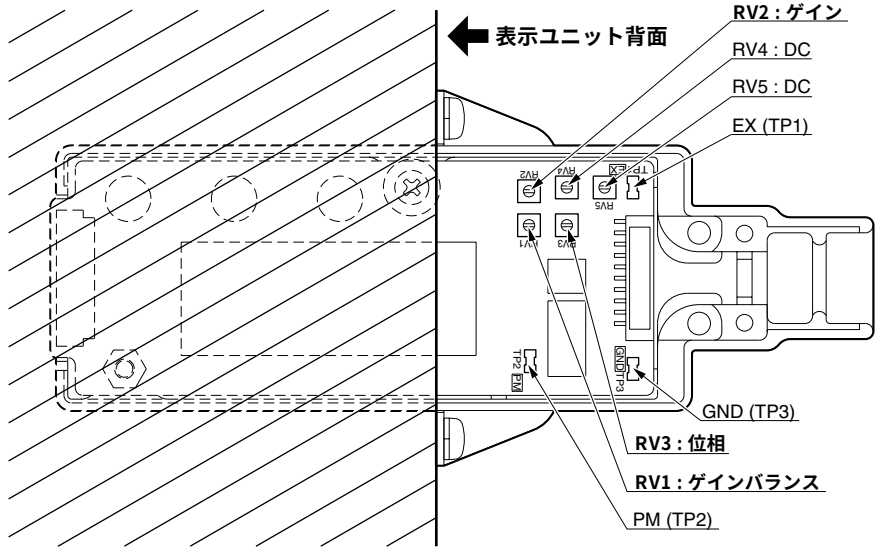

表示ユニット背面
RV2 : ゲイン
RV4 : DC
RV5 : DC
EX (TP1)
GND (TP3)
RV3 : 位相
RV1 : ゲインバランス
PM (TP2)

図4-2.

〈3〉表示ユニットへの取付け

表示ユニット背面の目隠し板を、固定しているビスを取外し (このビスは後で使用します) 目隠し板を取り外します。
表示ユニットの電源がOFFになっていることを確認し、図のように突き当たるまでゆっくりと挿入します。
次に、目隠し板を固定していたビスで固定します。

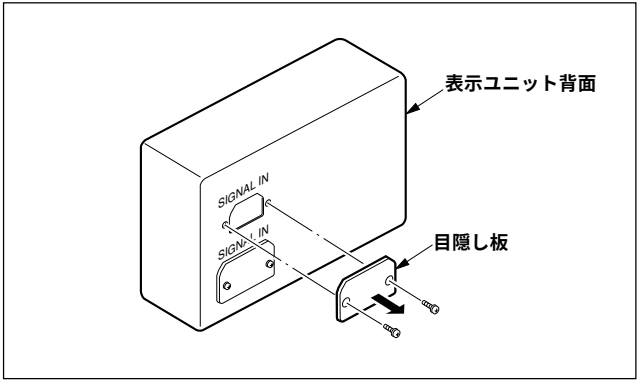


図4-3.

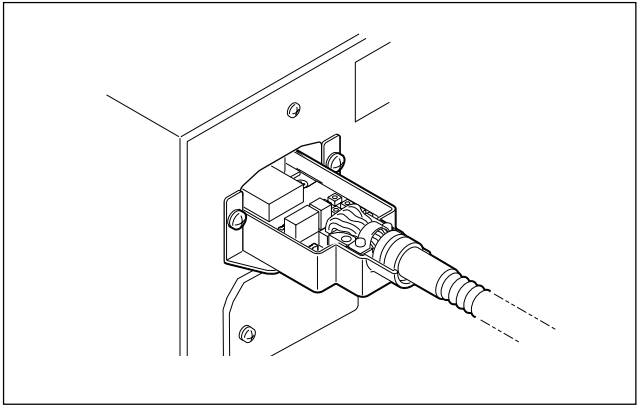


図4-4.

〈4〉電気調整

① プリアンプを表示ユニットに差込み、表示ユニットの電源をONにします。
② オシロスコープのプローブをプリアンプ基板上のPM端子へ、アースクリップをコネクタレセプタクルネジ部へ接続します。(図4-5.)
③ オシロスコープは0.5 V/div, 5 ms/divに設定し、機械を1～10 m/minの速度で動かしながら図4-6.のような波形が観測できるように (TIME/div) を設定し直してください。

* PM波形のリップル分 (c/d) をスケールの有効長内全域で調整します。
(c/d) ≦0.04 (SR127シリーズ), (c/d)≦0.05 (SR128シリーズ) となるように、以下の手順①～⑥を行ないます。

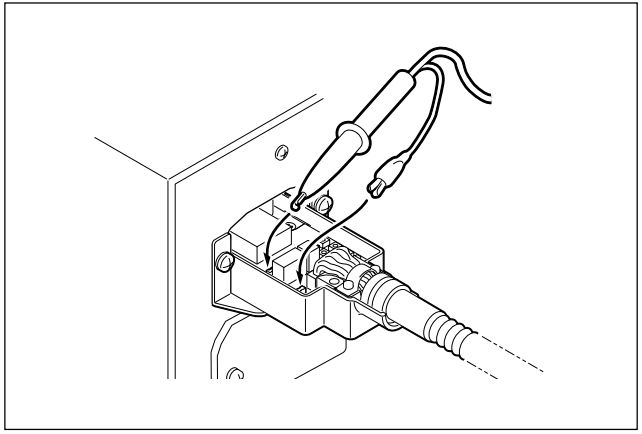


図4-5.

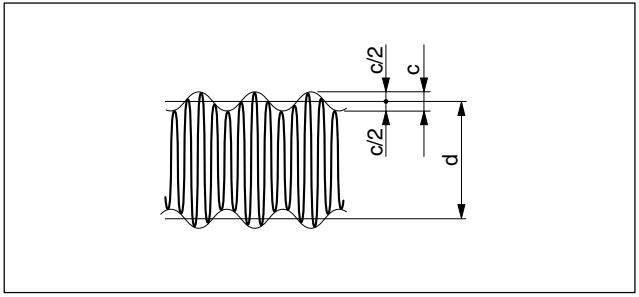


図4-6.

電気調整は、スケールを移動しながら行ないます。

【参考】トリガについて
2チャンネルで2つのプローブを持つオシロスコープをご使用の場合、空きプローブを基板上のEX端子へ、アースクリップをGND端子へ接続することにより、簡単にトリガをかけることができますので、この方法で行なうことをお奨めします。

① オシロスコープを用意し、入力結合切替えをACに水平掃引軸10 μs/div、垂直軸0.5 V/divに合わせ、CH1をPM端子へ接続させます。このとき、トリガソースはINT CH1でとってください。
② CH1に正弦波が観測されます。スケールの移動に応じて、この正弦波の位相が動き、エンベロープのリップルが観察できます。RV2ボリュームを廻し、あらかじめ正弦波の振幅を約2 Vp-pに合わせておきます。(これをゲイン調整といいます。)
③ RV1ボリュームを右廻し (CW) 一杯に廻し、スケールを移動させると図4-7.に示すような波形が観測されます。このとき、RV4ボリュームを調整して図4-8.に示すように、隣り合う山の高さを均一にします。(これをDCバランス調整といいます。) PM信号の最小振幅が0.5 Vp-p以下になると、アラーム機能が動作することがあります。

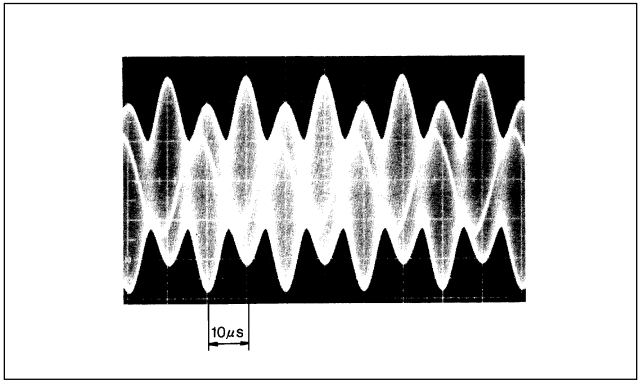


図4-7.

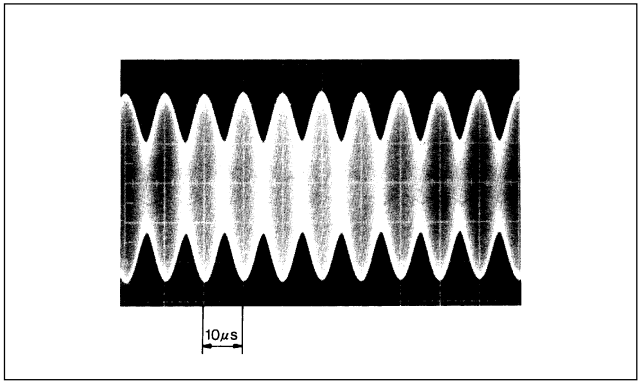


図4-8.

④ RV1ボリュームを左廻し (CCW) 一杯に廻し、スケールを移動させると、③と同様に図4-7.に示すような波形が観測されます。このとき、RV5ボリュームを調整して図4-8.に示すように、隣り合う山の高さを均一にします。③④の調整を交互に数回繰り返し、RV1ボリュームの回転によって隣り合う山の高さがずれなくなるまで調整してください。

⑤ RV1ボリュームを中心付近に設定し、スケールを移動させると図4-9.に示すような波形が観測されます。このときRV3ボリュームを調整し、エンベロープリップルが最小になるようにします。また、RV1ボリュームも微調整しエンベロープリップルが最小になるようにします。このとき、オシロスコープの感度を上げ (50～100 mV/div) 垂直位置調整をして、エンベロープリップルを画面中央に拡大してからボリューム調整を行なうと容易に微調整ができます。

⑥ 再度RV2ボリュームを調整し、図4-10.に示すように正弦波の振幅が1.9 ～2.1 Vp-pになるようにします。図4-10.は理想的に調整された状態を示します。

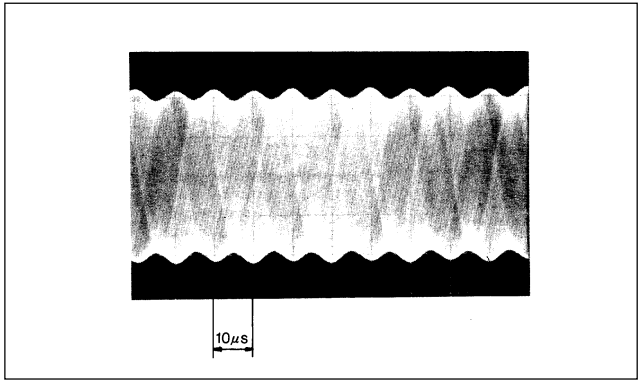


図4-9.

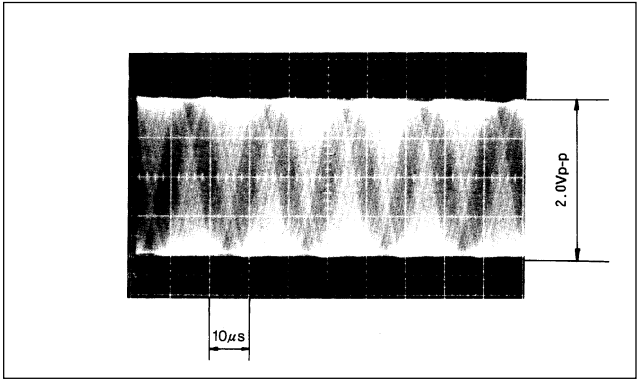


図4-10.

〈5〉アッパーケース取付け

表示ユニットの電源をOFFにします。
ヘッドアンプユニットを取付けているネジ (2本) を外し、ヘッドアンプユニットを表示ユニットから取外します。
先ほど外したアッパーケースを、同じく外したネジおよびナットで取付けます。
上下のケースが隙間なく閉まっていることを確認してください。

「3. 取付方法〈11〉」に戻り、再度表示ユニットに接続してください。

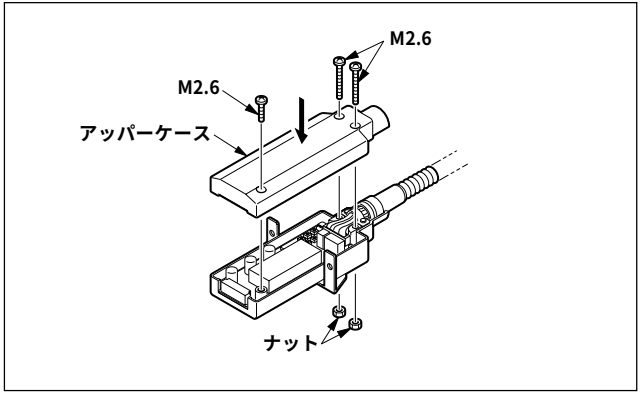


図4-11.

5. 主な仕様

5-1. 一般仕様

スケールユニット

有効長 : 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 750, 850, 950, 1050, 1250, 1400, 1600, 1850, 2050, 2200
(SR127シリーズは1250まで)

全長 : 有効長＋104 mm (有効長200 mm以下)
有効長＋120 mm (有効長250 mm以上)

最大可動長 : 有効長＋14 mm
(有効長200 mm以下, 左右各7 mm)
有効長＋30 mm
(有効長250 mm以上, 左右各15 mm)

スケール精度 (20℃にて) : $(5+\frac{5}{1000}\ L)$ µm (SR128シリーズ)
$(3+\frac{3}{1000}\ L)$ µm (SR127シリーズ)
Lは有効長 (mm)

ケーブル長 : 最大30 m

許容取付平行度 : 0.1 mm

温度膨張係数 : $(11\pm1)\times10^{-6}$/℃

使用温度範囲 : 0～40℃

保存温度範囲 : −10～＋50 ℃

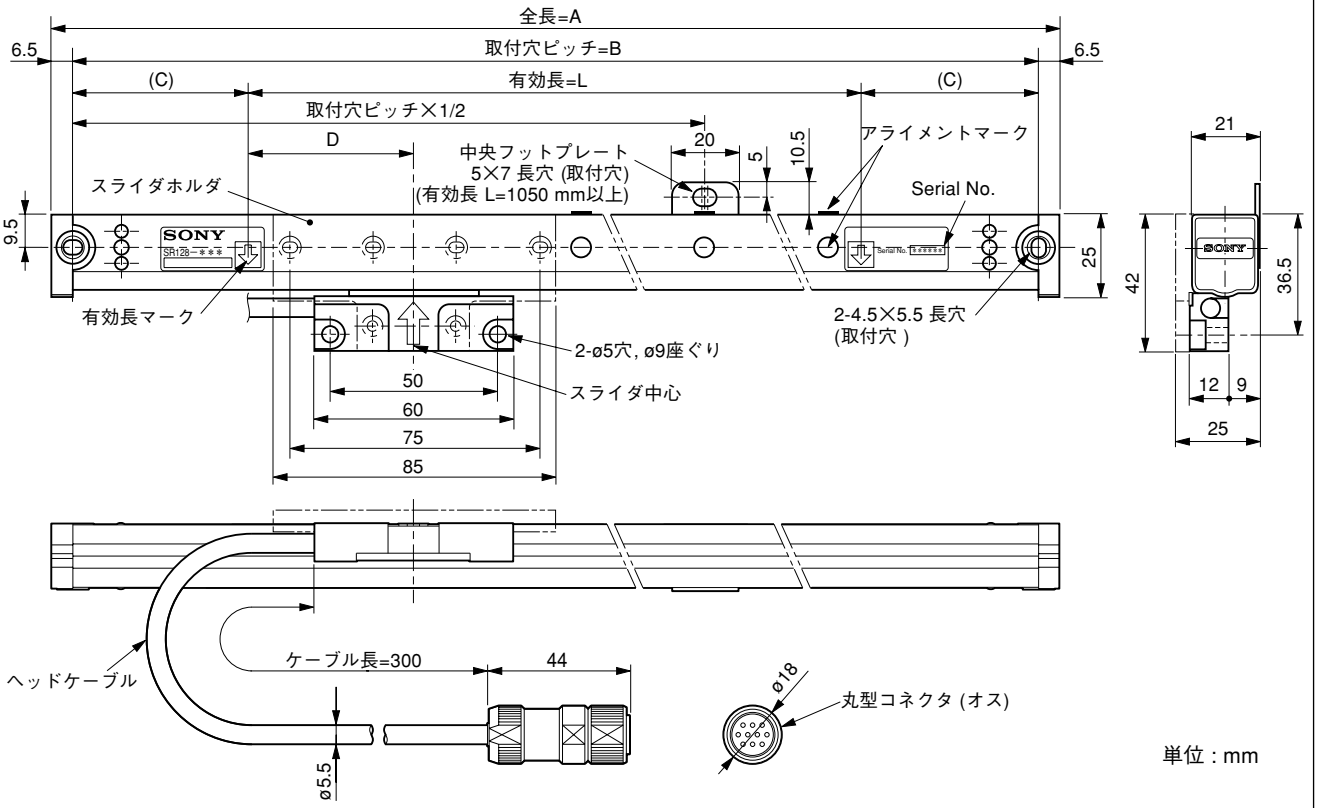
接続ケーブル

ケーブル長 : 3 m (GB-5A～GB-85A)
5 m (GB-95A～GB-185A)
10 m (GB-205A～GB-220A)

製品は一部改良のため、予告なく外観･仕様を変更することがあります。

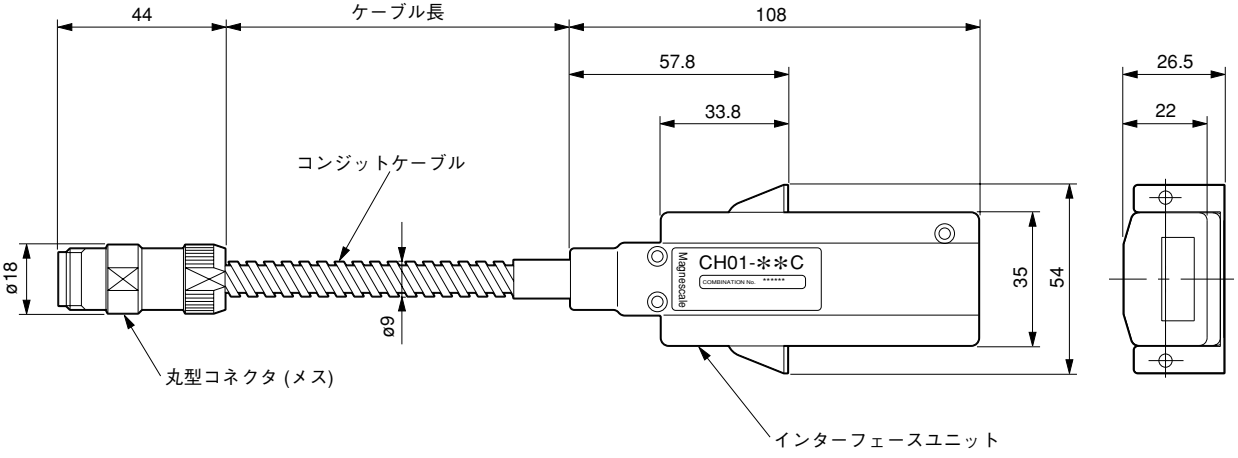
5-2. 外形寸法図

スケールユニット



単位 : mm

接続ケーブル (CH01 : GB-Aシリーズのみに同梱)



単位 : mm

型名		有効長 (L)	全長 (A)	取付穴ピッチ (B)	C	D
GB-5A / SR128-005	SR127-005	50 mm	有効長＋104 mm	有効長＋91 mm	45.5 mm	有効長×1/2
GB-10A / SR128-010	SR127-010	100 mm				
GB-15A / SR128-015	SR127-015	150 mm				
GB-20A / SR128-020	SR127-020	200 mm				
GB-25A / SR128-025	SR127-025	250 mm	有効長＋120 mm	有効長＋107 mm	53.5 mm	50 mm
GB-30A / SR128-030	SR127-030	300 mm				
GB-35A / SR128-035	SR127-035	350 mm				
GB-40A / SR128-040	SR127-040	400 mm				
GB-45A / SR128-045	SR127-045	450 mm				
GB-50A / SR128-050	SR127-050	500 mm				
GB-55A / SR128-055	SR127-055	550 mm				
GB-60A / SR128-060	SR127-060	600 mm				
GB-65A / SR128-065	SR127-065	650 mm				
GB-75A / SR128-075	SR127-075	750 mm				
GB-85A / SR128-085	SR127-085	850 mm				
GB-95A / SR128-095	SR127-095	950 mm				
GB-105A / SR128-105	SR127-105	1050 mm				
GB-125A / SR128-125	SR127-125	1250 mm				
GB-140A / SR128-140		1400 mm				
GB-160A / SR128-160		1600 mm				
GB-185A / SR128-185		1850 mm				
GB-205A / SR128-205		2050 mm				
GB-220A / SR128-220		2200 mm				

6. トラブルインフォメーション

■ オーバーランケーブル破損・スケールユニットの変形などスケールとしての機能に影響を与えるような状況が発生した場合、修理が必要となります。

- すぐに機械を停止し、裏表紙記載の連絡先へご連絡ください。

■ 損傷の程度によっては、修理不能となります。

このようなトラブル発生を防ぐために、清掃の励行をお願いします。

- スケールの周りに切粉が溜まらないよう、毎日始業時と終業時に切粉の清掃をするように心掛けてください。
- 切粉が溜まるとスケールの摺動を妨げ、障害の原因となることがあります。
- 切粉の清掃にはエアーガン等の使用はお避けください。スケールユニットの走行部分はシールされていますが、構造上完全密閉にはなっておりません。エアーガン等を使用すると、切粉等がスケールのシール部分から侵入し、故障の原因となることがあります。

Contents

1. Outline 38
1-1. Introduction 38
1-2. Major Features 38
1-3. Parts Configuration 39
1-4. System Configuration 39

2. Name and Function of Each Part 41
2-1. Scale Unit 41
2-2. Connection Cable 43

3. Mounting Method 44
3-1. Mounting Precautions 44
3-1-1. Checking the mounting method 44
3-1-2. Setting the operating range 45
3-1-3. Protection of the head cable 45
3-1-4. Mounting a protective cover 45
3-2. Required Items for Mounting 46
3-3. Mounting Procedure 47
3-4. Mounting Dimensions 48
〈1〉 When the mounting surface already meets parallelism and flatness requirements 48
〈2〉 When the scale mounting surface is a casting surface 48
〈3〉 Mounting of the slider 50
〈4〉 Removal of the slider holder 52
〈5〉 Checking of the operating range 52
〈6〉 Mounting of the headcable 52
〈7〉 When using an extension cable 53
〈8〉 Connecting the connection cable 55
〈9〉 Mounting of the conduit cable 56
〈10〉 Mounting the round connectors 57
〈11〉 Connection of the head cable and a display unit ... 58
〈12〉 Removal of the scale 59

4. Electrical Adjustment of the Connection Cable Circuit 60
〈1〉 Removing the upper case 60
〈2〉 Circuit board 61
〈3〉 Mounting the display unit 62
〈4〉 Electrical adjustment 63
〈5〉 Mounting the upper case 66

5. Specifications 67
5-1. General Specifications 67
5-2. Dimensions 68

6. Trouble Information 71

English

1. Outline

1-1. Introduction

The SR127, SR128 and GB-A series of linear scales are semi-modular types that incorporate the detector inside the scale, and the relative positions of their scale and head are adjusted and secured using a slider holder.

The GB-A series includes an electrically adjusted connection cable (CH01 series), allowing it to be used as is with Sony Manufacturing Systems Corporation display units (LG10, LH51/52, LH61/62, LY51/52 series, etc.)

Note

Electrical adjustment is not necessary when the serial No. on the scale side matches the combination No. on the connection cable side.

The SR127/SR128 series can be used with Sony Manufacturing Systems Corporation display units by connecting an optional connection cable (CH series). The SR127/SR128 series can also be used with Sony Manufacturing Systems Corporation detectors by connecting an optional connection cable (CE series).

Note

In these cases, electrical adjustment (PM signal adjustment) is required. However, when the scale unit and display unit connection cable (CH series) are ordered together, they are shipped in the adjusted condition. Like the GB-A series, the scale and cable should be connected so that the serial No. on the scale side matches the combination No. on the connection cable side.

When extending the SR127/SR128 series cable length, use an extension cable suited to the used optional connection cable.
When extending the GB-A series cable length, use an optional extension cable (CE10 series).

Note

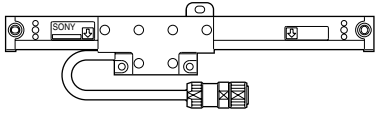
The maximum total cable length is 30 m.

1-2. Major Features

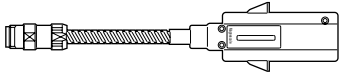
- Compact size and light weight
- Easy to install
- Same coefficient of expansion as that of machine tools
- Highly accurate position detection
- Highly resistant to oils and dirt

1-3. Parts Configuration

Scale unit Scale 1



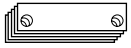
Connection cable (CH01: included only with the GB-A series) 1

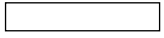


Accessories

Clamp 1

Cable clamps ..... (small 2, large 4)

Spacers ..... 5 

Screening label ..... 1 

Plain washers (S) 2

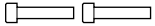
Plain washers (M) 3

+B4×10 2

+P4×10 6

HSB M4×10 3

HSB M4×12 2

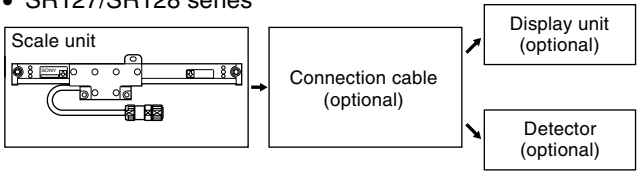
HSB M5×25 ..... 2 

Nuts (for M5) 2

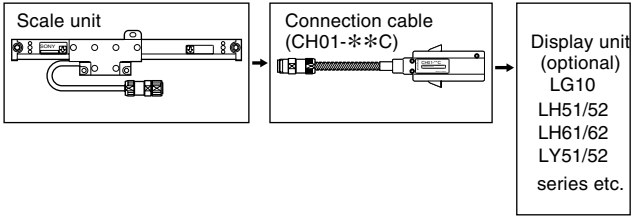
1-4. System Configuration

System connections

- SR127/SR128 series



- GB-A Series



English

Model lineup (SR127/SR128 series)

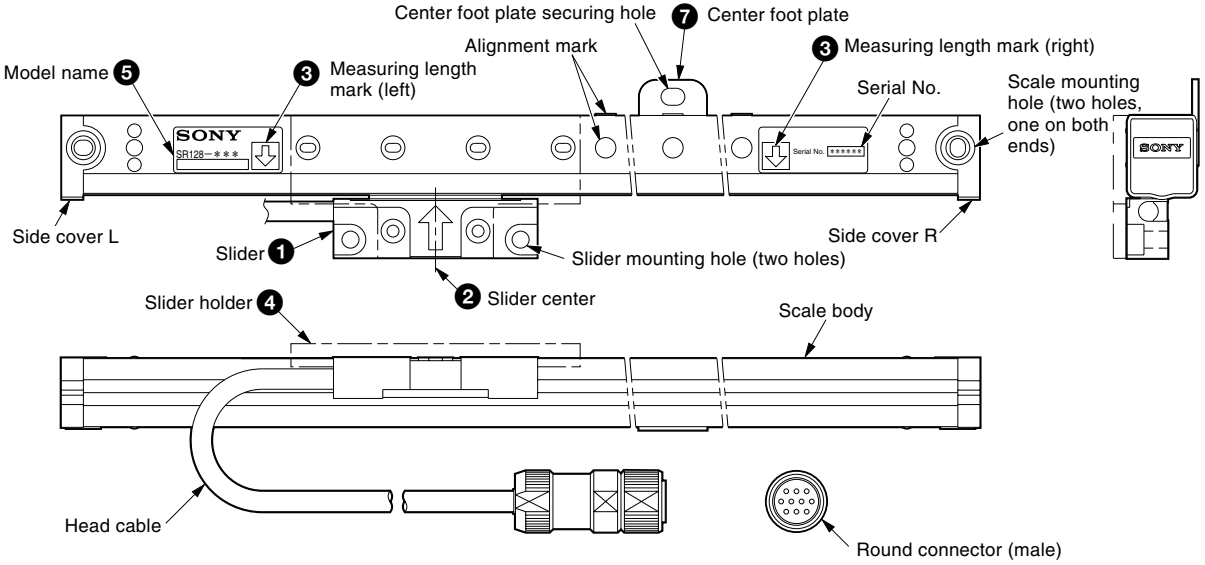
Model name		Measureing length (L)
SR127-005	SR128-005	50 mm/1.9"
SR127-010	SR128-010	100 mm/3.9"
SR127-015	SR128-015	150 mm/5.9"
SR127-020	SR128-020	200 mm/7.8"
SR127-025	SR128-025	250 mm/9.8"
SR127-030	SR128-030	300 mm/11.8"
SR127-035	SR128-035	350 mm/13.7"
SR127-040	SR128-040	400 mm/15.7"
SR127-045	SR128-045	450 mm/17.7"
SR127-050	SR128-050	500 mm/19.6"
SR127-055	SR128-055	550 mm/21.6"
SR127-060	SR128-060	600 mm/23.6"
SR127-065	SR128-065	650 mm/25.5"
SR127-075	SR128-075	750 mm/29.5"
SR127-085	SR128-085	850 mm/33.4"
SR127-095	SR128-095	950 mm/37.4"
SR127-105	SR128-105	1050 mm/41.3"
SR127-125	SR128-125	1250 mm/49.2"
	SR128-140	1400 mm/55.1"
	SR128-160	1600 mm/62.9"
	SR128-185	1850 mm/72.8"
	SR128-205	2050 mm/80.7"
	SR128-220	2200 mm/88.6"

Model lineup (GB-A series)

Model name		Measureing length (L)	Connection cable length model	Cable length
GB-5A	SR128-005	50 mm/1.9"	CH01-03C	3 m/ 9.8 ft
GB-10A	SR128-010	100 mm/3.9"		
GB-15A	SR128-015	150 mm/5.9"		
GB-20A	SR128-020	200 mm/7.8"		
GB-25A	SR128-025	250 mm/11.8"		
GB-30A	SR128-030	300 mm/9.8"		
GB-35A	SR128-035	350 mm/13.7"		
GB-40A	SR128-040	400 mm/15.7"		
GB-45A	SR128-045	450 mm/17.7"		
GB-50A	SR128-050	500 mm/19.6"		
GB-55A	SR128-055	550 mm/21.6"		
GB-60A	SR128-060	600 mm/23.6"		
GB-65A	SR128-065	650 mm/25.5"		
GB-75A	SR128-075	750 mm/29.5"		
GB-85A	SR128-085	850 mm/33.4"		
GB-95A	SR128-095	950 mm/37.4"	CH01-05C	5 m/ 16.4 ft
GB-105A	SR128-105	1050 mm/41.3"		
GB-125A	SR128-125	1250 mm/49.2"		
GB-140A	SR128-140	1400 mm/55.1"		
GB-160A	SR128-160	1600 mm/62.9"		
GB-185A	SR128-185	1850 mm/72.8"		
GB-205A	SR128-205	2050 mm/80.7"	CH01-10C	10 m/ 32.8 ft
GB-220A	SR128-220	2200 mm/88.6"		

2. Name and Function of Each Part

2-1. Scale Unit



1 Slider
This holds the detection head. When shipped, it is secured by the slider holder.

2 Slider center
This indicates the mechanical center of the slider. It serves as a reference when viewing the relative position with the measuring length marks.

❸ **Measuring length marks**
These indicate the effective movement range over which accuracy is assured with respect to the slider center. The measuring length represents the length of the effective movement range.

Note

When mounting and using the scale unit, be sure to operate the unit within this range. Using the scale unit in excess of the effective movement range may damage the unit.

❹ **Slider holder**
This secures the scale body and slider, and should be stored after removal.

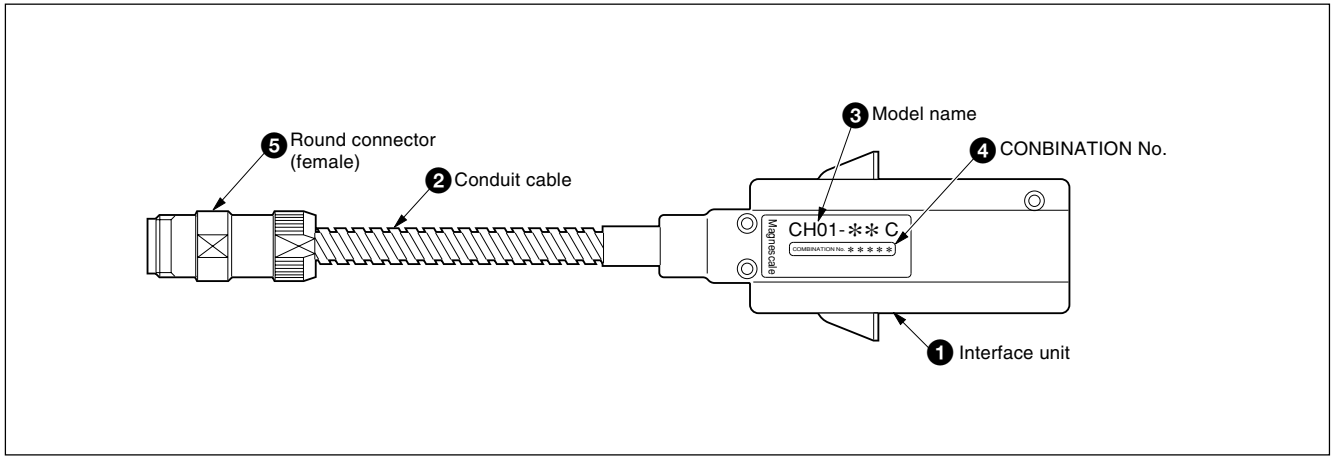
❺ **Model name**
This indicates the scale unit model name.

❻ **Serial No.**
This indicates the scale unit serial No.
For the GB-A series, it is the same as the combination No. of the matching connection cable.

❼ **Center foot plate**
This is mounted when the measuring length is 1050 mm or more, and should be secured when mounting the scale unit.

2-2. Connection Cable

CH01 : included only with the GB-A series



1 Interface unit
This is inserted into the rear panel of the display unit. The interface unit has an internal circuit which is electrically adjusted to the optimal setting.

Note

When procured separately, electrical adjustment is necessary.

2 Conduit cable
This protects the internal cables.

3 Model name
This indicates the cable model name.

4 CONBINATION No.
For the GB-A series, this is the same as the serial No. of the matching scale unit.

5 Round connector (female)
This connects with the round connector (male) on the scale side.

3. Mounting Method

3-1. Mounting Precautions

Note

Be sure to ground the scale unit and the slider to prevent trouble to noise.

3-1-1. Checking the mounting method

Check that the scale unit can be mounted in the relative position shown in the Fig. 3-1.

* Do not mount the scale in any other direction since difficulties with servicing and maintenance may arise. (The mounting position **A** in particular is recommended: cutting oil and chips may be effectively kept out.)

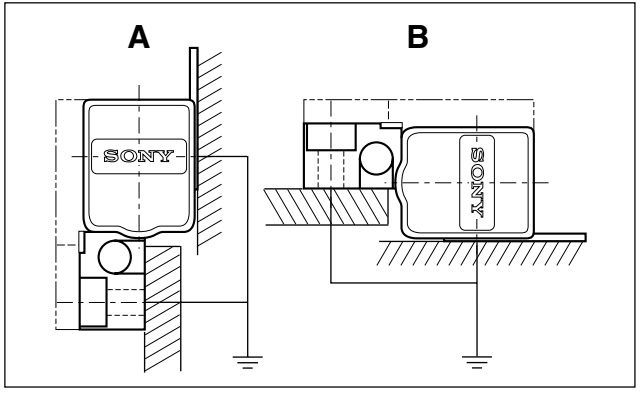


Fig. 3-1 Scale mounting direction

When mounting the scale vertically, be sure to mount the scale slider on the opposite side of a workpiece or cutting tool.

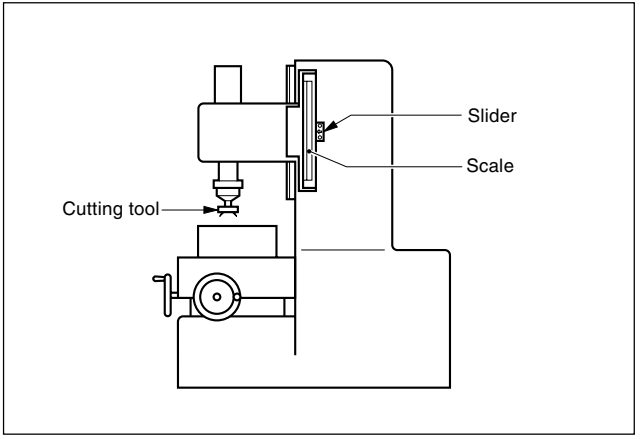


Fig. 3-2 Mounting the scale vertically

English

3-1-2. Setting the operating range

- The measuring length of the scale is the distance between the measuring length marks (⇩) at both ends of the scale.
- Mount the scale in such a position that the slider center moves within these measuring length marks.
- A leeway (equivalent to 7 mm/0.28" at the left and right ends of the scale for a measuring length of up to 200 mm/7.8" and 15 mm/0.59" for a measuring length of up to 250 mm/9.8") is provided for the slider movement. Take special care not to move the slider beyond this limit or the scale may be damaged.

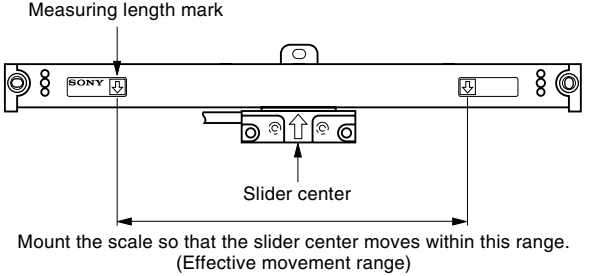

Measuring length mark
SONY
Slider center
Mount the scale so that the slider center moves within this range.
(Effective movement range)

Fig. 3-3 Operating range

- Mechanical limiting devices (stoppers, etc.) are required for sliders which move in excess of the effective movement range of the scale unit. In these cases, be sure to take the appropriate measures before mounting the scale unit.

3-1-3. Protection of the head cable

The head cable and scale come as a single integrated unit. Take care not to pull the head cable forcefully or bend it repeatedly or the cable may break.

3-1-4. Mounting a protective cover

Where the scale is exposed to chips and cutting oil, it is recommended a protective cover be provided to maintain the scale's high performance.

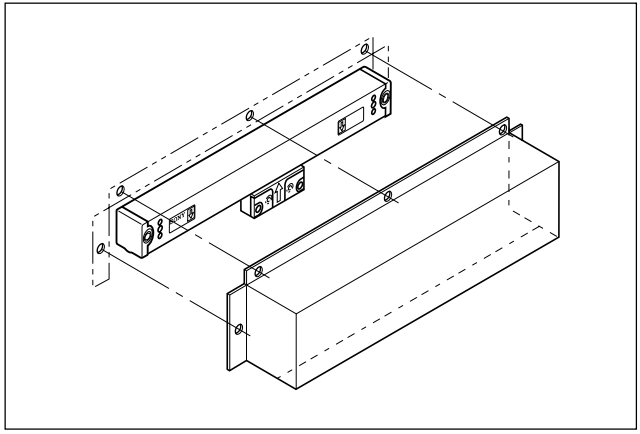


Fig. 3-4 Example of protective cover

3-2. Required Items for Mounting

Accessories (supplied)

Hex socket head cap screw 3
M4×10 for mounting scale
(2 pcs. for scale of L<1000 mm/39")
Hex socket head cap screw 2
M4×12 for mounting slider
Pan head screw 6
M4×10 for cable clamp
Plain washer (large) 3
with 4 mm dia. hole
(2 pcs. for scale of L<1000 mm/39")
Plain washer (small) 2
with 4 mm dia. hole for mounting slider
Cable clamp for mounting conduit cable 4
Screening label 1
for concealing the screw holes after the slider holder has been removed
Hex socket head cap screw 2
M5×25 for mounting slider
Hex nut 2
M5 for mounting slider
Spacer 5
t=0.1 for mounting slider
Clamp for mounting round connectors 2
(when mounting connector cable)
Binding pan head screw
M4×10 for mounting clamp 2
Cable clamp for securing head cable (small) 1

Tools you need other than the supplied accessories.

Bracket for mounting scale (for **A B** surfaces) ..... 1 to 2
Bracket for mounting slider (for **C** surface) 1
Dial indicator with magnetic base capable of reading 0.01 mm/0.0005" ..... 1 to 2
Allen wrench for M2.6 (2 mm) type 1
Allen wrench for M4 (3 mm) type 1
Allen wrench for M5 (4 mm) type 1
Phillips head screwdriver for M2.6 1
Tap M4 1
Drill ø3.2/0.126" dia 1
Electrical drill 1
Liner, spacer t=0.05 to 0.2 mm/0.002 to 0.08" ..... Some
Adjustable spanner (small) 2

Note: L = measuring length
t = thickness

3-3. Mounting Procedure

Precautions

The procedures for mounting the scale unit are described below.

For the scale unit, the only disassembly process during the mounting work is removing the slider holder. (See ⟨4⟩.) Do not disassemble other locations.

For the connection cable, the only disassembly process is removing and mounting the case to perform the electrical adjustments when the connection cable is procured separately from the SR127/SR128 series. Do not disassemble other locations.However, when the connection cable is ordered together with the scale unit (including the GB-A series), electrical adjustment is not necessary. In these cases, be sure never to disassemble the connection cable.

The scale unit is comprised of precision mechanical and electromagnetic parts, so applying excessive force will have a large effect on the unit's performance and service life. Therefore, take care not to apply excessive force when mounting the scale unit.
In addition, when carrying the unit, the scale body and slider should be held together. Take care not to carry the scale unit by the head cable or round connectors.

3-4. Mounting Dimensions

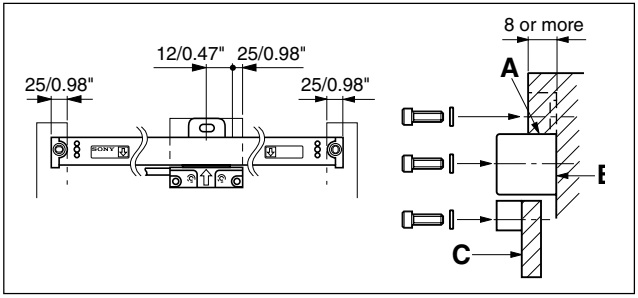


Fig. 3-5 Mounting dimensions

⟨1⟩ When the mounting surface already meets parallelism and flatness requirements

When the scale mounting surface is finished and meets the parallelism and flatness specifications below, just mount the scale. (For scales of L<1050 mm/41.34", use two M4×10 hex socket head cap screws and two plain washers (large); for scales of L≧1050 mm/41.34", use three M4×10 hex socket head cap screws and three plain washers (large). Tightening torque: 350 N·cm/35 kgf·cm)

Flatness of **A, B** surfaces	within 0.1 mm/0.004"
Parallelism of **A, B** surfaces to machine table movement	

Provide the range shown in Fig. 3-5 for surface **A**.
The above tolerances suppose no quick change in the surfaces and no obstacle in the way between the right and left mounting surfaces.

⟨2⟩ When the scale mounting surface is a casting surface

Mount the scale using mounting brackets

(1) When the scale mounting surface is a casting surface and parallelism is not satisfied

Use mounting brackets and adjust so that the parallelism specified in ⟨1⟩ may be satisfied.
The mounting brackets need only cover the length of at least the scale feet. However, the brackets must be long enough for the parallelism of the right and left feet of the scale to be measurable.

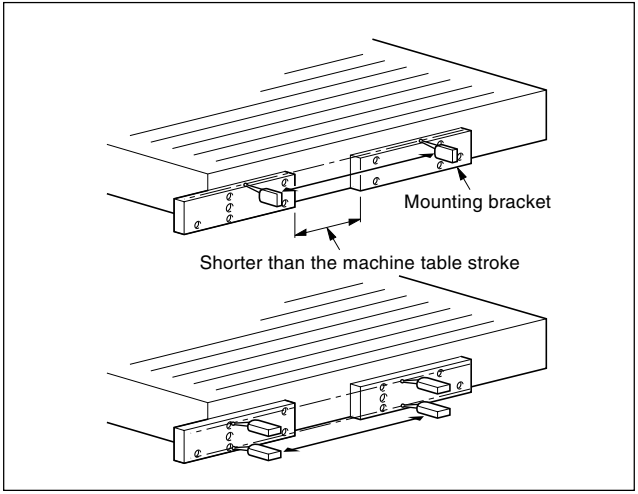


Fig. 3-6 Length of mounting brackets and measurement of their parallelism

(2) Checking of mounting position and tapping

Check that the parallelism for mounting scale meets the specifications, and then tap for M4 screws of 10 mm/0.39" depth referring to the outline drawing on page 45.

(3) Mounting of scale

Mount the scale loosely with M4×10 hex socket head cap screws and plain washers (large), and leave it for 30 minutes for the scale to reach ambient temperature. Then firmly mount the scale.

(4) Measuring parallelism of scale with machine table movement

Place a dial gauge directly where the alignment mark (Fig. 3-7 ① in the figure below) is positioned on the side of the scale, and check that the scale is surely mounted parallel to the machine table movement.

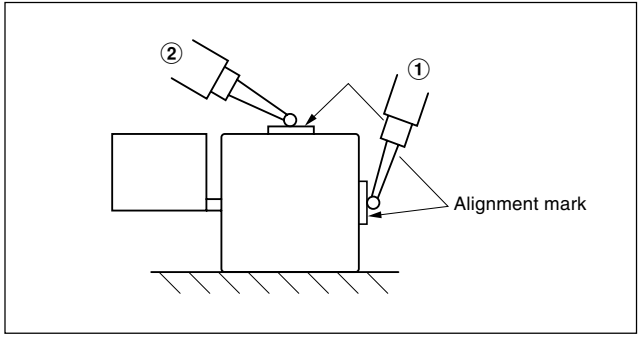


Fig. 3-7 Parallelness check of scale and machine table movement

Adjust the parallelism of the length between the two alignment marks to within 0.08 mm/0.003" and tighten the setscrews. For the scale with a measuring length of 1050 mm/41.3" or more, adjust the parallelisms of the lengths between the alignment mark and those on both sides of it to within 0.08 mm/0.003".

Note

Since alignment marks are not provided on scales with a measuring length of 150 mm/5.9" or less, place the dial gauge on the scale unit and ensure that the allowance at the two ends of the machine travel is within 0.08 mm/0.003".

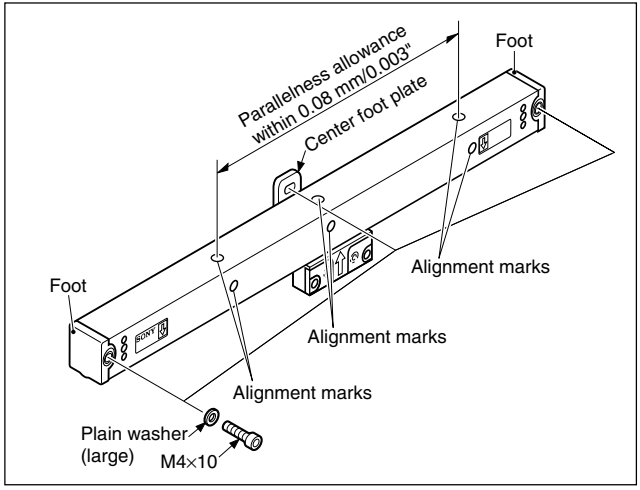


Fig. 3-8 Parallelism check by alignment marks

(5) When the specified parallelism for the scale mounting bracket is not obtained

When parallelism and flatness of the mounting surface are already satisfied

Insert spacers below the feet and make adjustment by placing a dial gauge at ② in Fig. 3-7 to adjust the parallelism to within 0.08 mm/0.03" throughout the length between may be obtained at the alignment marks.

For the scale with a measuring length of more than 1050 mm/41.3", make sure, that the parallelism near the center foot plate is also within 0.08 mm/0.003".

〈3〉 Mounting of the slider

(1) When parallelism and flatness of the mounting surface are already satisfied

When the mounting surface is finished and its parallelism and flatness satisfy the specifications below, just mount the slider using two M4×12 hex socket head cap screws and two plain washers (small).

Flatness of **C** surface	within 0.05 mm/0.02"
Parallelism of **C** surface to machine table movemen	0.05 mm/60mm (0.002"/2.36")
Parallelism between **B** and **C** surfaces	
Clearance between **B** and **C** surface	8.7 to 8.8 mm/0.343" to 0.346"

Move the machine table till the mounting surface comes just at the slider. First use the spacers provided to fill the gap between the mounting surface and slider, and then secure the slider. Then remove the screws which fix slider holder. In this process, be careful not to make the slider and the mounting bracket contact with each other.

【When the supplied spacers (t=0.1×5) are unable to fill the gaps between the mounting surface and the slider】

Loosen the screws securing the slider portion of the slider holder, press the slider against the scale body, and tighten the bolts in this condition.

(2) When the gap between the B and C surfaces is set to exactly 9 mm

Loosen the screws securing the slider holder and move the slider by hand to align it with the brackets. Then secure the slider at the position of 42±0.2 as shown in Fig. 3-9. Spacers are not required.

Note

Do not attempt to move the bracket side with the slider holder secured, as the brackets may strike the slider.

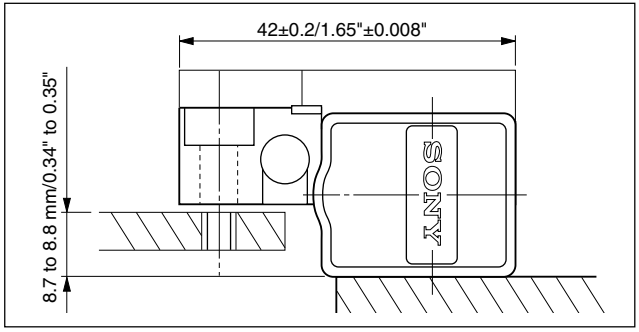


Fig. 3-9

(3) When the slider mounting surface has yet to meet the specifications

When the mounting surface of the machine is a casting surface, use a bracket. Place the bracket on the underside of the slider without loosening the screws thar hold the slider holder. Adjust the position of the bracket and mount it with the supplied M4×12 bolts.

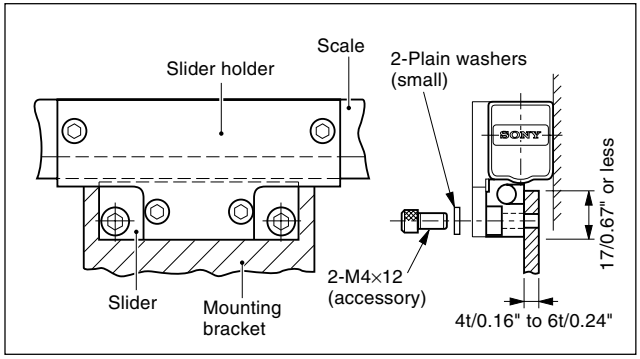


Fig. 3-10

(4) When the bracket is mounted on slider's outer side

Align the mounting bracket with the slider's top surface, and adjust the bracket so that the height from the scale mounting surface is brought to 21±0.1mm (0.83"±0.004"). Ensure that the mounting bracket used comes in a shape that accommodates the projecting part of the slider holder. As shown in the figure, secure the slider using two cap screws (M5×25 hexagon socket head cap screws) and two nuts (for the M5 cap screws).

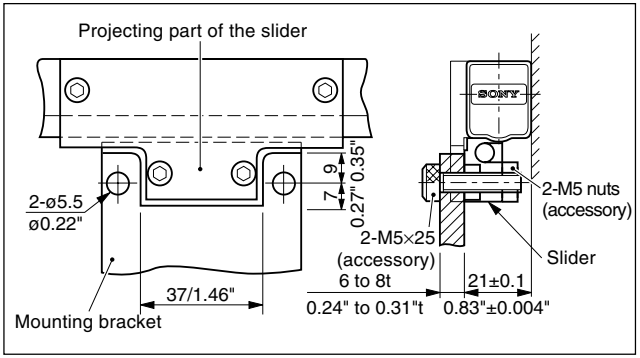


Fig. 3-11

⟨4⟩ Removal of the slider holder

Remove the four M2.6 mounting screws for the slider holder and then remove the slider holder itself.

- Be sure to adhere the screening label (accessory) to cover the screw holes after removing the slider holder. If these holes are not plugged, chips, cutting oil or dust may enter and the accuracy of the scale may be deteriorated. Use a ball-point pen to enter the mounting date and name of the person responsible on the label.

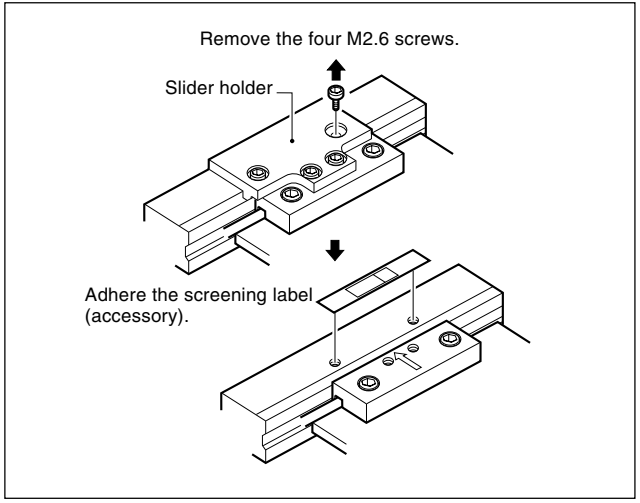


Fig. 3-12 Removal of slider holder

Note

Keep slider holder and four M2.6 screws after the installation.

⟨5⟩ Checking of the operating range

After mounting the scale and slider, be sure to move the machine over the overall length of the scale to check that the machine moves within the measuring length. Remember that the scale may be damaged if the machine moves beyond the movable range of the slider (measuring length + leeway).

⟨6⟩ Mounting of the headcable

Fix the head cable with cable clamps so that they will not interfere with moving parts of the machine.

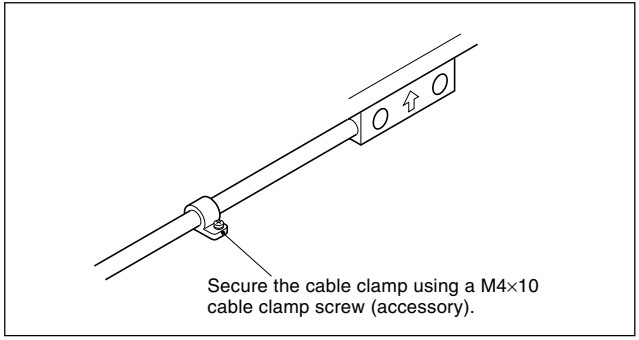


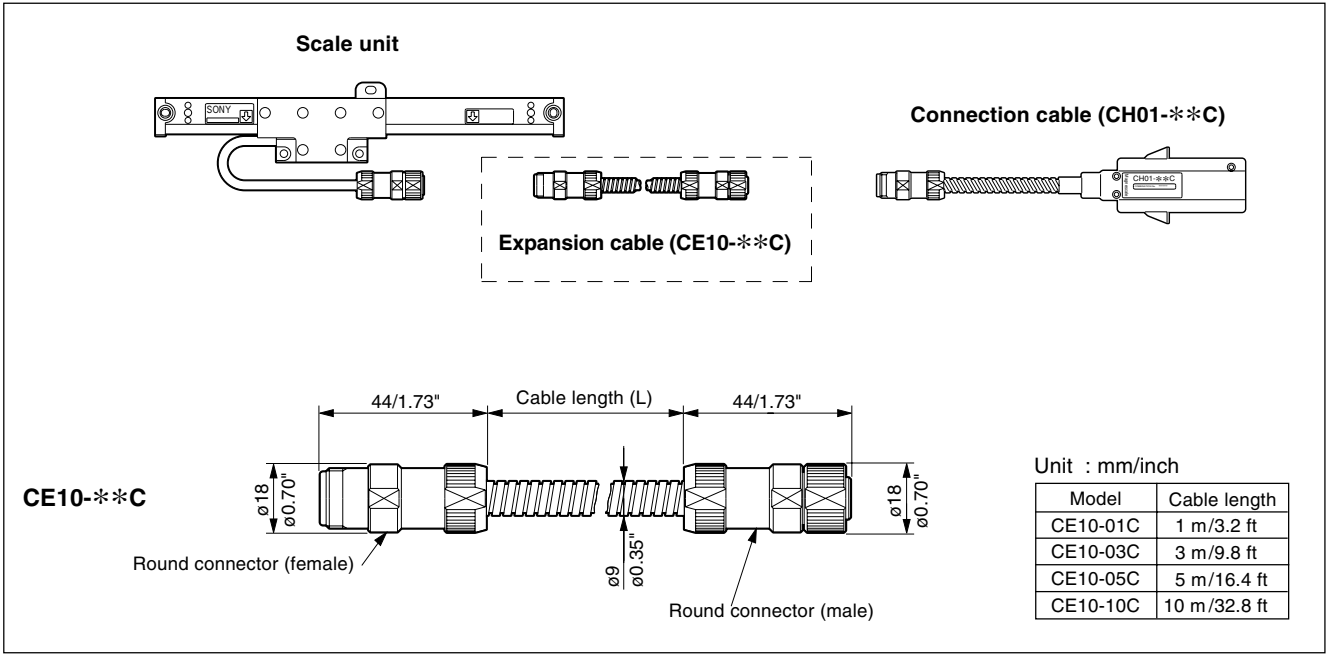
Fig. 3-13

⟨7⟩ When using an extension cable

When not using an extension cable, proceed to the next item. The distance between the SR127, SR128 and GB-A series and the connection cable can be extended by using an optional extension cable (CE10 series).

Note

The maximum total cable length when extended is 30 m/ 98.4 ft.



Unit : mm/inch

Model	Cable length
CE10-01C	1 m/3.2 ft
CE10-03C	3 m/9.8 ft
CE10-05C	5 m/16.4 ft
CE10-10C	10 m/32.8 ft

Fig. 3-14

- Connect the round connector (male) on the scale unit side with the round connector (female) on the extension cable side.
- Then connect the round connector (male) on the extension cable side with the round connector (female) on the connection cable side.
- Connect the connectors so that the notches on both ends match. Then rotate the tip (part A - coupling nut) of the round connector (male) on the scale unit side lightly by hand in the direction of arrow ① until it stops. Next, attach wrenches to part A and female connector part B and rotate the coupling nut an additional 3/4 of a revolution to screw it into the female side. The tightening torque at this time should be approximately 150 to 250 N•cm.

Note

- Use a wrench or other tool to tighten the connectors to a torque of 150 to 250 N•cm.
- Do not tighten the connectors by attaching wrenches to parts A and C.
- To disconnect the connectors, attach wrenches to the male connector part A (coupling nut) and part C and rotate the coupling nut in the direction of arrow ②.
- Do not loosen the connectors by attaching wrenches to parts A and B.

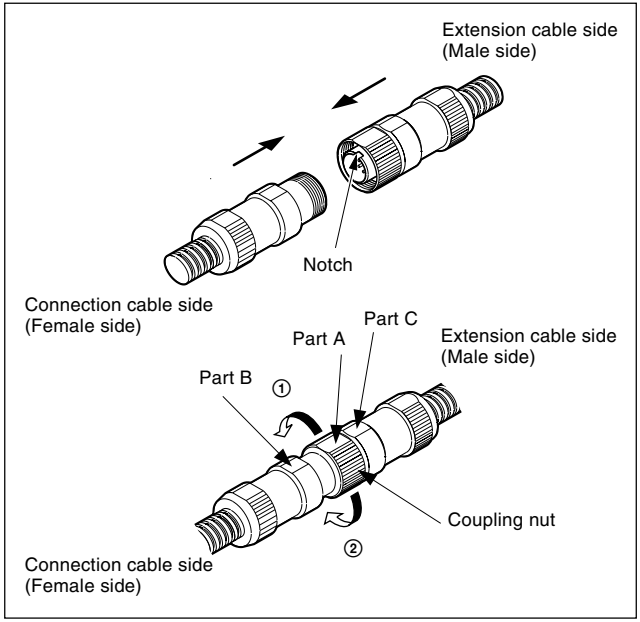


Fig. 3-15

⟨8⟩ Connecting the connection cable

- Connect the round connector (male) on the scale unit side with the round connector (female) on the connection cable side.
- For the GB-A series, connect the enclosed connection cable (CH01 series).
- For the SR127/SR128 series, connect an optional connection cable.

Note

- For the GB-A series, be sure to connect the cable so that the serial No. of the scale unit matches the combination No. of the connection cable.
- When the SR127/SR128 series and optional connection cable (CH01 series) are procured together in the electrically adjusted condition, connect the cable so that the serial No. of the scale unit matches the combination No. of the connection cable in the same manner as for the GB-A series.
- When procuring the optional connection cable (CH01 series) separately, be sure to perform the electrical adjustments.

- Connect the connectors so that the notches on both ends match. Then rotate the tip (part A - coupling nut) of the round connector (male) on the scale unit side lightly by hand in the direction of arrow ① until it stops. Next, attach wrenches to part A and female connector part B and rotate the coupling nut an additional 3/4 of a revolution to screw it into the female side. The tightening torque at this time should be approximately 150 to 250 N•cm.

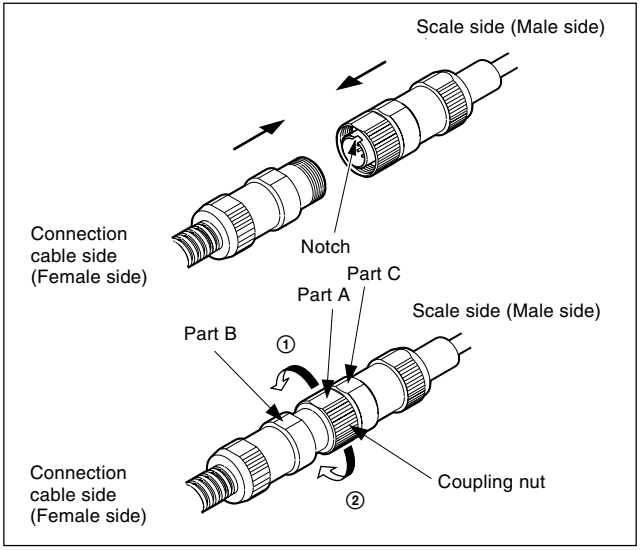


Fig. 3-16

Note

- Use a wrench or other tool to tighten the connectors to a torque of 150 to 250 N•cm.
- Do not tighten the connectors by attaching wrenches to parts A and C.
- To disconnect the connectors, attach wrenches to the male connector part A (coupling nut) and part C and rotate the coupling nut in the direction of arrow ②.
- Do not loosen the connectors by attaching wrenches to parts A and B.

⟨9⟩ Mounting of the conduit cable

Fix the conduit cable with cable clamps so that they will not interfere with moving parts of the machine.

Note

Care should be taken at this time as it may be necessary to provide the cable with some leeway with respect to the machine operation.

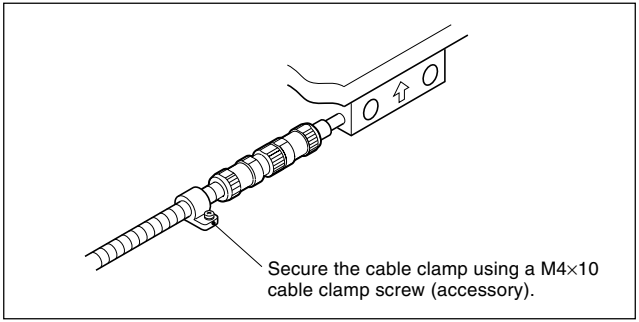


Fig. 3-17

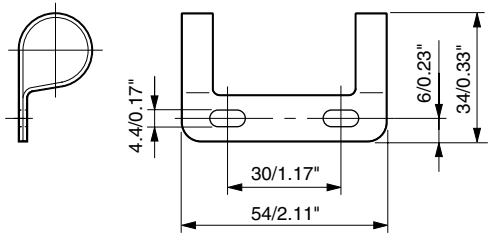
⟨10⟩ Mounting the round connectors

① Secure the connected male and female round connectors with the accessory clamp. Be sure to secure the connectors, as they are dangerous if loose.

② Fit the connectors into the open side of the clamp as shown in the figure. Next, tighten the top and bottom edges of the clamp together using the two accessory screws (+B M4×10).

③ Tighten the screws firmly until the top and bottom edges of the clamp touch. Then check that the connectors are secured firmly.

Clamp mounting dimensions and outer dimensions



The height dimension after mounting should be the same as the outer diameter of the connectors.

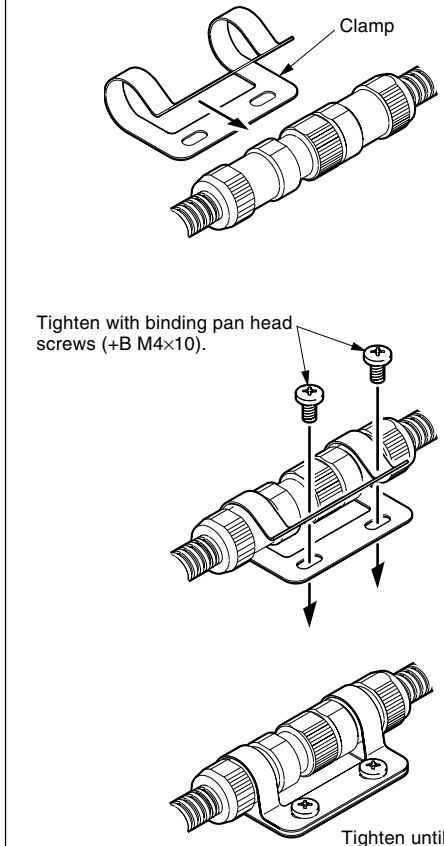


Fig. 3-18

⟨11⟩ Connection of the head cable and a display unit

When the connection cable must be electrically adjusted for the SR127/SR128 series, see “4. Electrical Adjustment of the Connection Cable Circuit”.

① First, remove the screws securing the screening plate and remove the screening plate. (These screws are used later.)

② Check that the display unit power is off. Then, making sure the interface unit of the connection cable is facing the proper direction, gently insert the interface unit as far as possible.

Note

Check the scale unit mounting axis and display unit insertion.
Finally, secure the interface unit using the screws which secured the screening plate. (tightening torque: 60 N·cm)

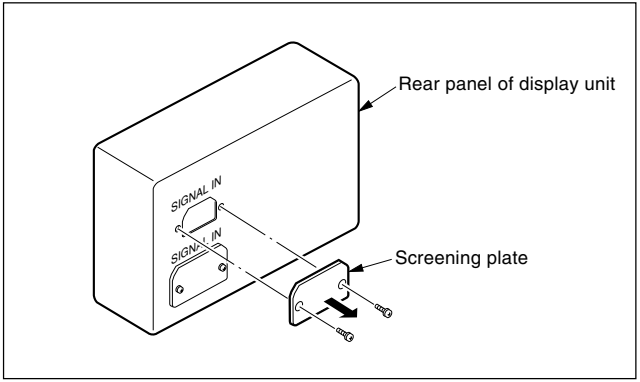


Fig. 3-19

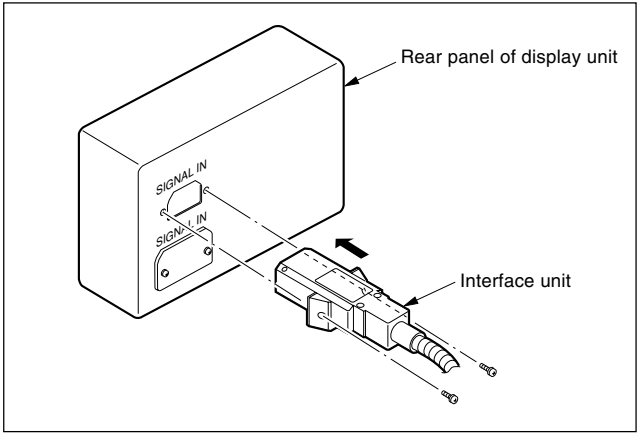


Fig. 3-20

⟨12⟩ Removal of the scale

When removing a mounted scale from the machine, be sure to secure the slider to the scale with the slider holder. Follow the numerical sequence.

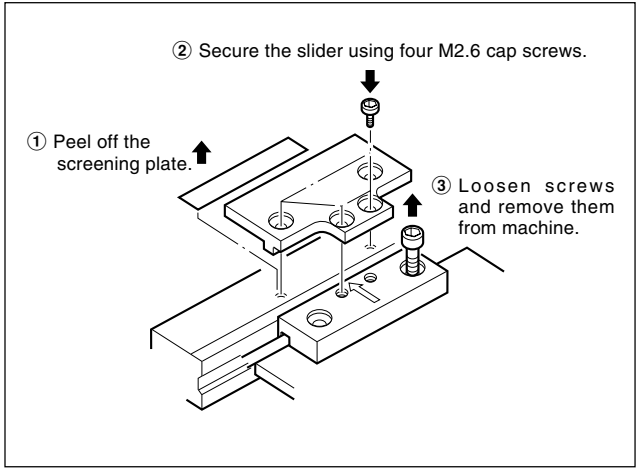


Fig. 3-21

Securing the slider to the scale keeps the alignment of the scale and head after removal from the machine and makes reinstallation easy.

4. Electrical Adjustment of the Connection Cable Circuit

(SR127/SR128 series only)

* The operations described in this section are not required for the GB-A series which are shipped together with the connection cable in the electrically adjusted condition.

When connecting the SR127/SR128 series with a display unit, use a CH01 series (option) connection cable. The connection cable must be electrically adjusted together with the used scale unit. Perform this adjustment according to the procedures outlined below. Electrical adjustment is performed in order to optimize the PM (Phase Modulation) signal from the scale. Therefore, if the adjustment is not performed as specified, the scale accuracy specifications will not be satisfied.

Note

When the scale unit and display unit connection cable (CH01 series) are ordered together, they are shipped in the adjusted condition so no adjustment is necessary. Connect the scale and cable so that the serial No. on the scale side matches the combination No. on the connection cable side.

Required items

- Oscilloscope
  (Sensitivity : 0.01 V or more,
  frequency bandwidth : 1 MHz or more)
  Input sensitivity : AC0.1 V/div (1 using a 10 : 1 probe)
  Horizontal axis sweep : 50 ms/div to 0.5 ms/div
  Trigger source : INT
  Trigger mode : AUTO
- Standard screwdriver (for rotating the trimmer)
- Phillips screwdriver
  (for removing and mounting the upper case)

〈1〉 Removing the upper case

Remove the three M2.6 screws mounting the upper case of the head amplifier unit and remove the upper case.
Take care not to lose the nuts at this time.

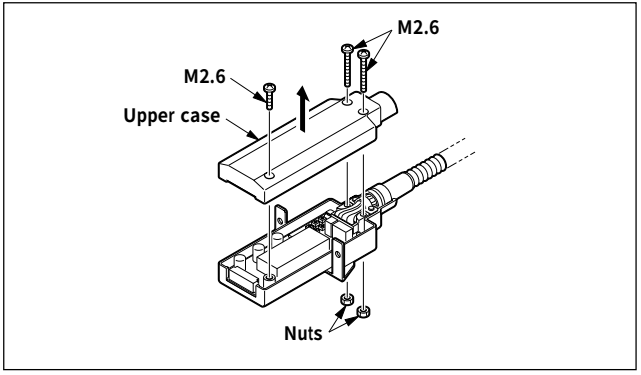


Fig. 4-1

⟨2⟩ Circuit board

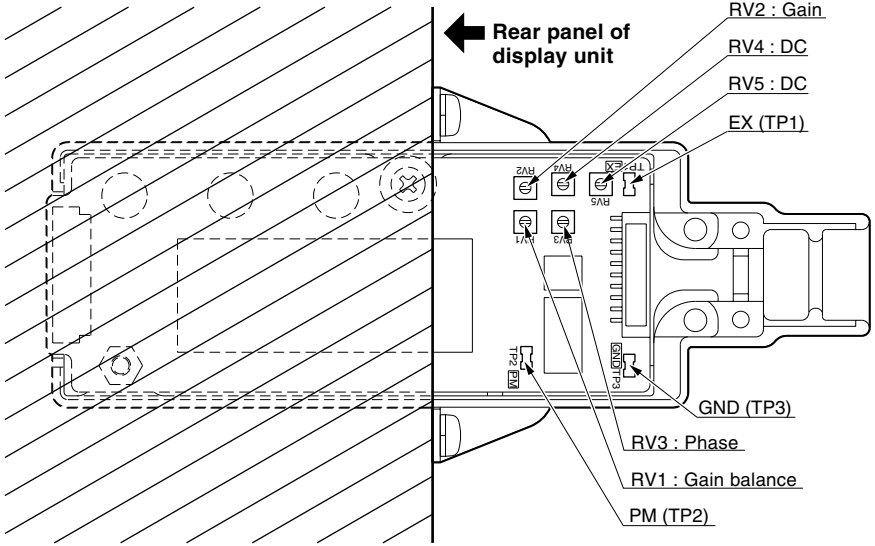


Fig. 4-2

⟨3⟩ Mounting the display unit

Remove the screws securing the screening plate on the rear panel of the display unit and remove the screening plate. (These screws are used later.) Check that the display unit power is off, then gently insert the interface unit of the connection cable as far as possible as shown in the figure. Next, secure the interface unit using the screws which secured the screening plate.

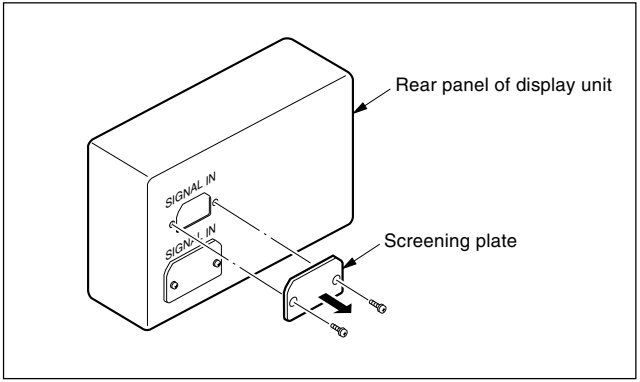


Fig. 4-3

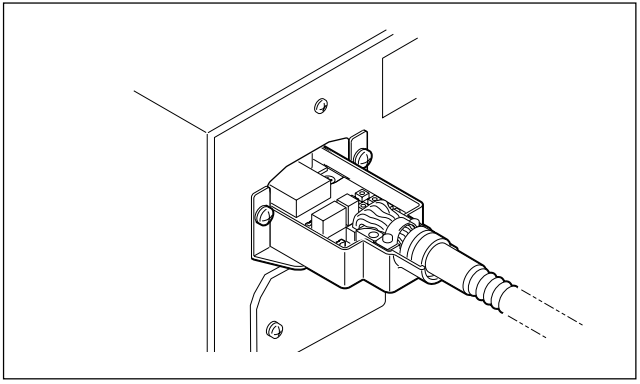


Fig. 4-4

⟨4⟩ Electrical adjustment

① Insert the preamplifier into the counter and turn on the counter.

② Connect an oscilloscope probe to the PM terminal on the preamplifier board and an earth clip to the connector receptacle screw. (Fig. 4-5)

③ Set the oscilloscope to 0.5 V/div, 5 ms/div and reset the (TIME/div) while moving the scale at a speed of 1 to 10 m/min so that the waveform shown in Fig. 4-6 can be observed.

* Adjust the PM waveform ripple (c/d) over the entire effective length of the scale.
Adjust so that (c/d)≦0.04 (SR127 series), (c/d)≦0.05 (SR128 series). Proceed to steps ① to ⑥.

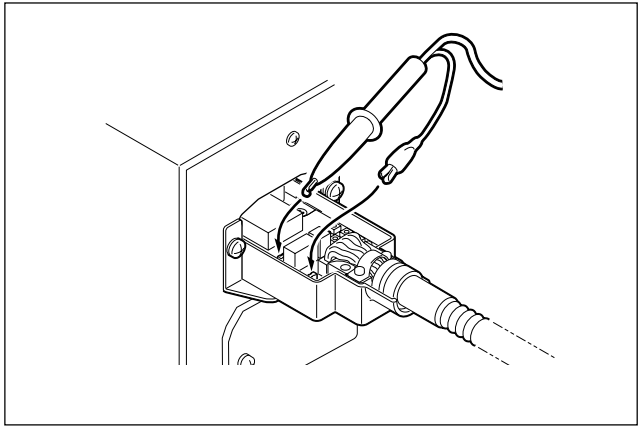


Fig. 4-5

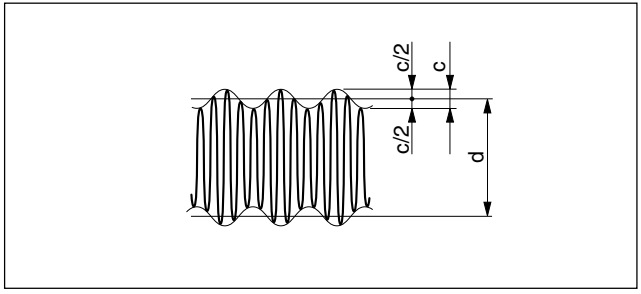


Fig. 4-6

Perform the electrical adjustment while moving the scale.

【Reference】Trigger
When using a 2-channel oscilloscope with two probes, the trigger can be applied easily by connecting the open probe to the EX terminal on the board and the ground clip to the GND terminal. Therefore, this method is recommended.

① Prepare the oscilloscope by setting the input coupled switching to AC with a horizontal sweep axis of 10 μs/div and a vertical axis of 0.5 V/div, and connecting CH1 to the PM terminal. At this time, the trigger source should be taken from INT CH1.

② A sine wave appears in CH1. The phase of this sine wave moves in accordance with the scale movement, allowing the envelope ripple to be observed. First rotate the RV2 volume to set the sine wave amplitude to approximately 2 Vp-p. (This is called the gain adjustment.)

③ When the RV1 volume is rotated completely to the right (clockwise) and the scale is moved, the waveform shown in Fig. 4-7 appears. At this point, adjust the RV4 volume so that neighboring peaks are of the same height as shown in Fig. 4-8 (This is called the DC balance adjustment.) If the minimum PM signal amplitude falls to 0.5 Vp-p or less, the alarm function may operate.

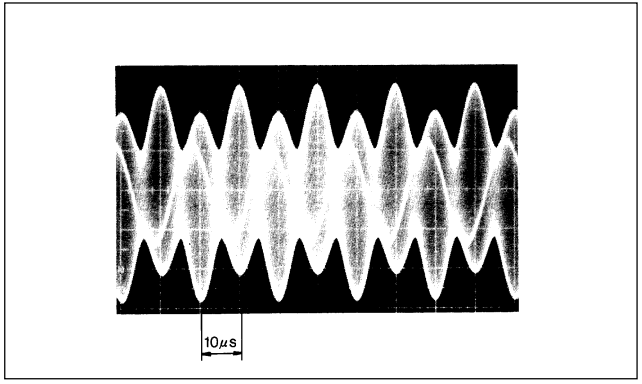


Fig. 4-7

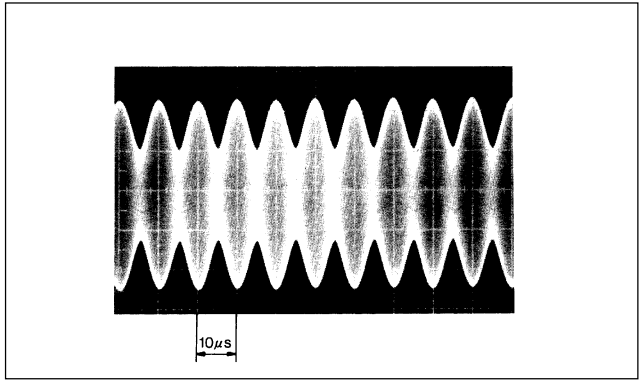


Fig. 4-8

④ When the RV1 volume is rotated completely to the left (counter-clockwise) and the scale is moved, the waveform shown in Fig. 4-7 appears as in step ③ above. At this point, adjust the RV5 volume so that neighboring peaks are of the same height as shown in Fig. 4-8.
Repeat the adjustments in steps ③ and ④ alternately until the height of neighboring peaks are not disturbed by rotating the RV1 volume.

⑤ When the RV1 volume is set near the center and the scale is moved, the waveform shown in Fig. 4-9 appears. At this point, adjust the RV3 volume to minimize the envelope ripple. Then, finely adjust the RV1 volume to minimize the envelope ripple.
Here, the fine adjustment can be facilitated by raising the oscilloscope sensitivity (50 to 100 mV/div), adjusting the vertical position, and enlarging the envelope ripple in the center of the screen before adjusting the volume.

⑥ Adjust the RV2 volume again so that the sine wave amplitude is between 1.9 Vp-p and 2.1 Vp-p as shown in Fig. 4-10. Fig. 4-10 shows the ideally adjusted condition.

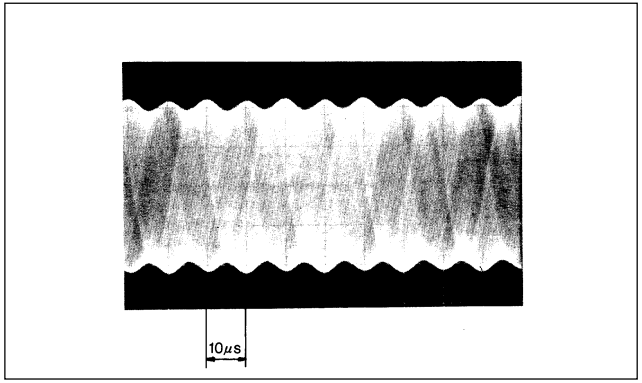


Fig. 4-9

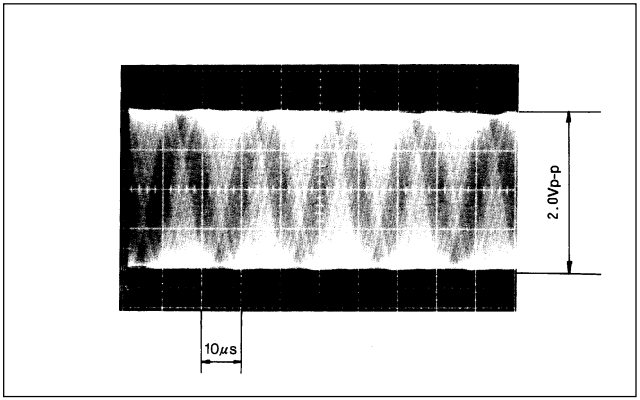


Fig. 4-10

⟨5⟩ Mounting the upper case

Remove the two screws mounting the head amplifier unit and remove the head amplifier unit from the display unit.
Mount the previously removed upper case using the removed screws and nuts.
Check that there are no gaps between the upper and lower cases.

Return to “3. Mounting Method ⟨11⟩” and reconnect the head amplifier unit to the display unit.

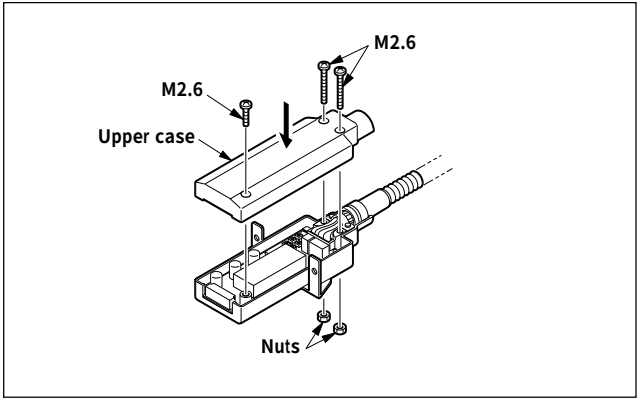


Fig. 4-11

5. Specifications

5-1. General Specifications

Scale unit

Measuring length : 50/1.9", 100/3.9", 150/5.9", 200/7.8", 250/9.8", 300/11.8", 350/13.7", 400/15.7", 450/17.7", 500/19.6", 550/21.6", 600/23.6", 650/25.5", 750/29.5", 850/33.4", 950/37.4", 1050/41.3", 1250/49.2", 1400/55.1", 1600/62.9", 1850/72.8", 2050/80.7", 2200/86.6"
(SR127 series: up to 1250/49.2")

Overall length : Measuring length+104 mm/4.1"
(Measuring length 200 mm/7.8" or less)
Measuring length+120 mm/4.72"
(Measuring length 250 mm/9.8" or more)

Maximum travel : Measuring length+14 mm/0.55"
(Measuring length 200 mm/7.8" or less, 7 mm/0.275" each at right and left)
Measuring length+30 mm/1.2"
(Measuring length 250 mm/9.8" or more, 15 mm/0.6" each at right and left)

Scale accuracy (at 20 °C/68°F) : (SR128 series)
Metric : ±(0.0025+0.0025×measuring length in meters) mm
Inch : ±(0.0001+0.0000025× measuring length in inches) inch
(SR127 series)
: Metric : ±(0.0015+0.0015×measuring length in meters) mm
Inch : ±(0.00006+0.0000015×measuring length in inches) inch

Cable length : Max. 30 m/98.4 ft

Parallelism : 0.1 mm/0.004"

Thermal expansion coefficient :
$(11\pm1)\times10^{-6}$/°C

Operating temperature :
0 to 40°C/32 to 104°F

Storage temperature :
–10 to +50°C/14 to 122°F

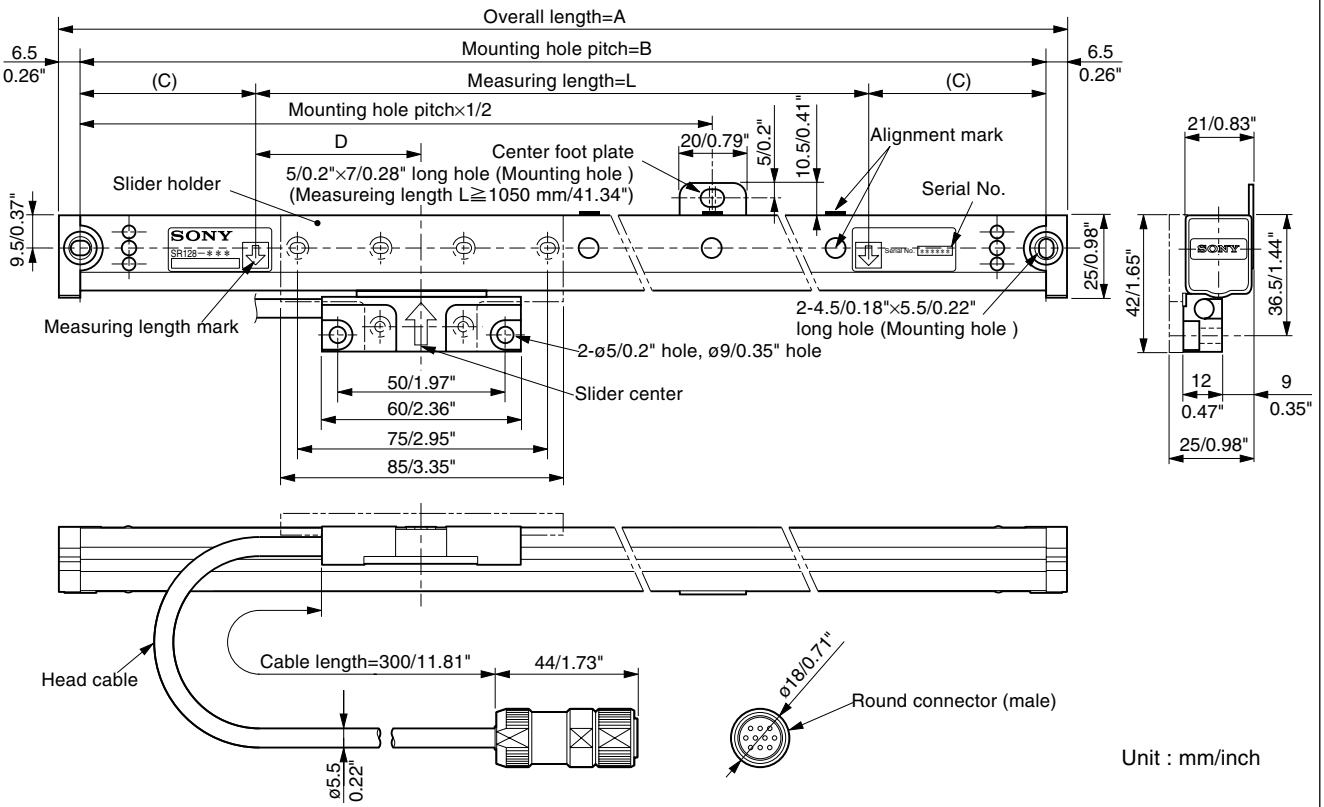
Connection cable (CH01: included only with the GB-A series)

Cable length : 3 m/9.8 ft (GB-5A to GB-85A)
5 m/16.4 ft (GB-95A to GB-185A)
10 m/32.8 ft (GB-205A to GB-220A)

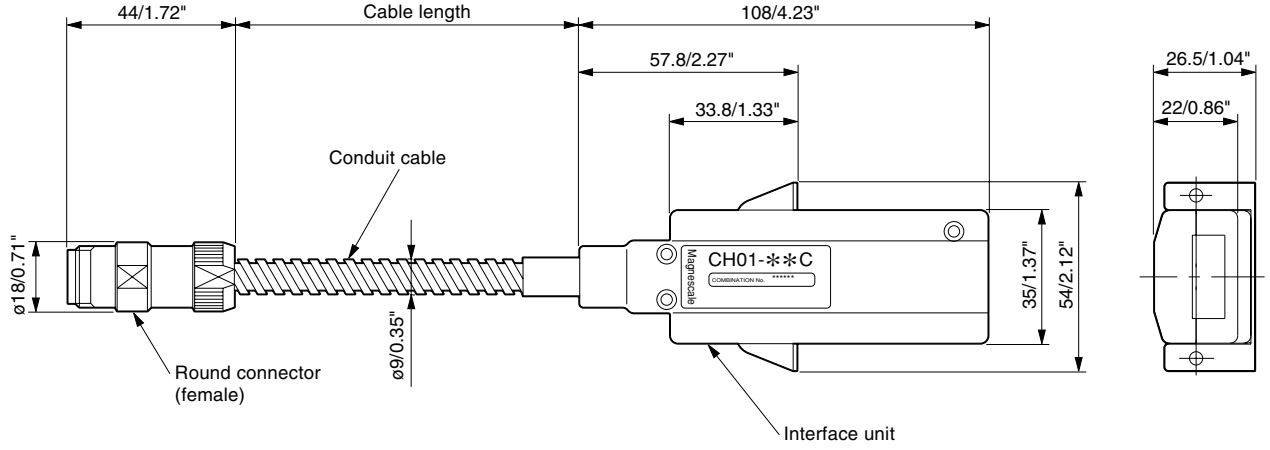
Design and specifications are subject to change without notice.

5-2. Dimensions

Scale unit



Connection cable (CH01 : included only with the GB-Aseries)



Unit : mm/inch

Model name		Measuring length (L)	Overall length (A)	Mounting hole pitch (B)	C	D
GB-5A / SR128-005	SR127-005	50 mm/1.9"	Measuring length ＋104 mm/4.1"	Measuring length ＋91 mm/3.6"	45.5 mm/1.8"	Measuring length×1/2
GB-10A / SR128-010	SR127-010	100 mm/3.9"				
GB-15A / SR128-015	SR127-015	150 mm/5.9"				
GB-20A / SR128-020	SR127-020	200 mm/7.8"				
GB-25A / SR128-025	SR127-025	250 mm/9.8"	Measuring length ＋120 mm/4.7"	Measuring length ＋107 mm/4.2"	53.5 mm/2.1"	50 mm/2"
GB-30A / SR128-030	SR127-030	300 mm/11.8"				
GB-35A / SR128 -035	SR127-035	350 mm/13.7"				
GB-40A / SR128-040	SR127-040	400 mm/15.7"				
GB-45A / SR128-045	SR127-045	450 mm/17.7"				
GB-50A / SR128-050	SR127-050	500 mm/19.6"				
GB-55A / SR128-055	SR127-055	550 mm/21.6"				
GB-60A / SR128-060	SR127-060	600 mm/23.6"				
GB-65A / SR128-065	SR127-065	650 mm/25.5"				
GB-75A / SR128-075	SR127-075	750 mm/29.5"				
GB-85A / SR128-085	SR127-085	850 mm/33.4"				
GB-95A / SR128-095	SR127-095	950 mm/37.4"				
GB-105A / SR128-105	SR127-105	1050 mm/41.3				
GB-125A / SR128-125	SR127-125	1250 mm/49.2"				
GB-140A / SR128-140		1400 mm/55.1"				
GB-160A / SR128-160		1600 mm/62.9"				
GB-185A / SR128-185		1850 mm/72.8"				
GB-205A / SR128-205		2050 mm/80.7"				
GB-220A / SR128-220		2200 mm/88.6"				

6. Trouble Information

■ When the overrun cable becomes damaged, the scale unit becomes deformed or other situations arise which may affect scale performance, the unit must be repaired.

- In these case, stop the machine immediately and consult your Sony Manufacturing Systems Corporation distributor.

■ The scale unit may not be repairable, depending on the extent of the damage.

Regular cleaning is recommended in order to prevent these types of trouble beforehand.

- Clean away any cutting scraps at the start and finish of work each day to prevent cutting scraps from accumulating around the scale.
- Accumulated cutting scraps may impede the sliding motion of the scale and result in malfunction.
- Avoid using an air gun or similar device to clean away the cutting scraps. Although the running portions of the scale unit are sealed, the scale unit does not have a completely sealed structure. If an air gun or similar device is used, cutting scraps and other objects may enter the sealed portions of the scale and result in malfunction.

Inhaltsverzeichins

1. Umriß 74
1-1. Einleitung 74
1-2. Hauptmerkmale 74
1-3. Anordnung der Teile 75
1-4. Systemaufbau 75

2. Bezeichnung und Funktion der einzelnen Teile ... 77
2-1. Maßstabseinheit 77
2-2. Anschlußkabel 79

3. Montagemethode 80
3-1. Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage 80
3-1-1. Überprüfen der Montagemethode 80
3-1-2. Betriebsbereichs 81
3-1-3. Schutz der Kopfanschlußkabels 81
3-1-4. Anbringen einer Schutzhaube 81
3-2. Die folgenden Teile werden für den Einbau benötigt 82
3-3. Einbauverfahren 83
3-4. Montageverfahren 84
〈1〉 Wenn die Parallelität und Ebenheit der Maßstab-Einbauflächebereits zufriedenstellend genau sind 84
〈2〉 Wenn es sich bei der Einbaufläche um eine Gußfläche handelt 84
〈3〉 Anbau des Schiebers 86
〈4〉 Entfernen des Schieberhalters 88
〈5〉 Kontrolle des Betriebsbereichs 88
〈6〉 Einbau des Kopfanschlußkabels 88
〈7〉 Bei Verwendung eines Verlängerungskabels ... 89
〈8〉 Anschließen des Anschlußkabels 91
〈9〉 Einbau des Zuleitungskabels 92
〈10〉 Anschließen der Rundsteckverbinder 93
〈11〉 Anschluß des Lesekopfkabels an einer Anzeigeeinheit 94
〈12〉 Ausbau des Maßstabs 95

4. Elektrische Einstellung des Anschlußkabel-Schaltkreises 96
〈1〉 Ausbau des oberen Gehäuses 96
〈2〉 Schaltplatte 97
〈3〉 Anbau der Anzeigeeinheit 98
〈4〉 Elektrische Einstellung 99
〈5〉 Anbau des oberen Gehäuses 102

5. Technische Daten 103
5-1. Allgemeine Daten 103
5-2. Abmessungen 104

6. Trouble Information 107

1. Umriß

1-1. Einleitung

Die Serien SR127, SR128 und GB-A von Linearmaßstäben sind semi-modulare Ausführungen die mit einer Erkennungseinheit im Innern des Maßstabs ausgerüstet sind, und bei denen die relativen Positionen des Maßstabs und des Meßkopfes mit Hilfe eines Schieberhalters eingestellt und gesichert werden.

Die Serien GB-A beinhalten ein elektrisch eingestelltes Anschlußkabel (CH01 Serie), das den Einsatz mit Sony Manufacturing Systems Corporation Anzeigen (LG10, LH51/52, LH61/62, LY51/52, usw.) ermöglicht.

Achtung

Eine elektrische Einstellung ist nicht erforderlich, wenn die Seriennummer auf dem Maßstab mit der Kombinationsnummer auf dem Anschlußkabel übereinstimmt.

Die Serien SR127/SR128 können mit Sony Manufacturing Systems Corporation Anzeigen verwendet werden, indem ein als Sonderzubehör lieferbares Anschlußkabel dazwischen geschaltet wird (CH Serie). Die Serien SR127/SR128 können ebenfalls mit Sony Manufacturing Systems Corporation Detektoren verwendet werden, indem ein als Sonderzubehör lieferbares Anschlußkabel dazwischen geschaltet wird (CE Serie).

Achtung

In diesen Fällen ist eine elektrische Einstellung (PM-Signaleinstellung) erforderlich. Wenn jedoch die Maßstabseinheit und das Anschlußkabel für die Anzeigeeinheit (CH Serie) zusammen bestellt werden, erfolgt der Versand bereits in ordnungsgemäß eingestelltem Zustand. Wie auch bei der GB-A-Serie müssen auch hier Maßstab und Kabel so angeschlossen werden, daß die Seriennummer des Maßstabs mit der Kombinationsnummer des Anschlußkabels übereinstimmt.

Bei einer Verlängerung der Kabellänge der Serie SR127/SR128 ein Verlängerungskabel verwenden, das zum Einsatz mit dem als Sonderzubehör lieferbaren Anschlußkabel vorgesehen ist. Zur Verlängerung der Kabellänge der Serie GB-A ein als Sonderausstattung lieferbares Verlängerungskabel (CE10 Serie) verwenden.

Achtung

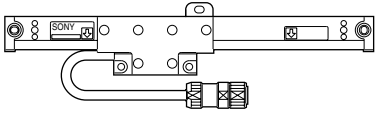
Die maximale Gesamtlänge des Kabels beträgt 30 m.

1-2. Hauptmerkmale

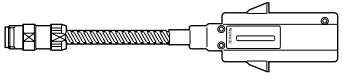
- Kompakte Abmessungen und geringes Gewicht
- Einfacher Einbau
- Ausdehnungskoeffizient identisch mit dem von Werkzeugmaschinen
- Außerordentlich genaue Positionserkennung
- Außerordentlich widerstandsfähig gegen Öl und Schmutz

1-3. Anordnung der Teile

Maßstabseinheit Maßstab 1



Anschlußkabel (CH01: gehört nur bei der Serie GB-A zur Ausstattung) 1

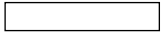


Zubehör

Klemme 1

Kabelklemmens .... (klein 2, groß 4)

Abständer 5

Blendenaufkleber ..... 1 

Unterlegscheiben (klein) 2

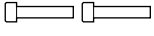
Unterlegscheiben (mittel) 3

+B4×10 2

+P4×10 6

HSB M4×10 3

HSB M4×12 2

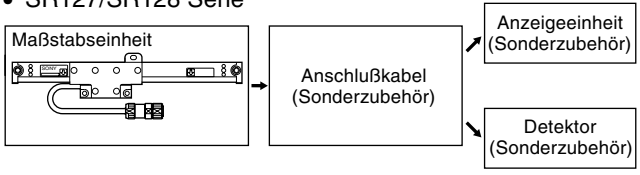
HSB M5×25 ..... 2 

Muttern (für M5) 2

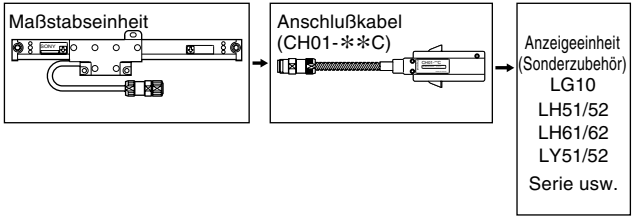
1-4. Systemaufbau

Systemanschlüsse

- SR127/SR128 Serie



- GB-A Serie



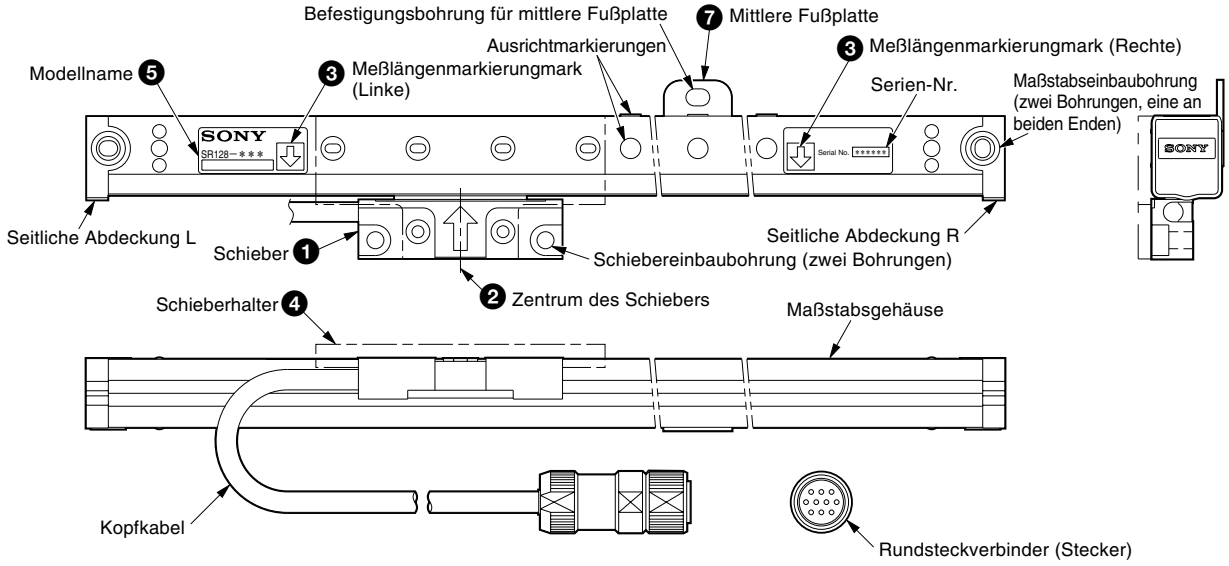
Modellreihe (SR127/SR128 Serie)

Modellname		Effektive Meßlänge (L)
SR127-005	SR128-005	50 mm
SR127-010	SR128-010	100 mm
SR127-015	SR128-015	150 mm
SR127-020	SR128-020	200 mm
SR127-025	SR128-025	250 mm
SR127-030	SR128-030	300 mm
SR127-035	SR128-035	350 mm
SR127-040	SR128-040	400 mm
SR127-045	SR128-045	450 mm
SR127-050	SR128-050	500 mm
SR127-055	SR128-055	550 mm
SR127-060	SR128-060	600 mm
SR127-065	SR128-065	650 mm
SR127-075	SR128-075	750 mm
SR127-085	SR128-085	850 mm
SR127-095	SR128-095	950 mm
SR127-105	SR128-105	1050 mm
SR127-125	SR128-125	1250 mm
	SR128-140	1400 mm
	SR128-160	1600 mm
	SR128-185	1850 mm
	SR128-205	2050 mm
	SR128-220	2200 mm

Modellreihe (GB-A Serie)

Modellname		Effektive Meßlänge (L)	Anschlußkabellänge Modellname	Kabellänge
GB-5A	SR128-005	50 mm	CH01-03C	3 m
GB-10A	SR128-010	100 mm		
GB-15A	SR128-015	150 mm		
GB-20A	SR128-020	200 mm		
GB-25A	SR128-025	250 mm		
GB-30A	SR128-030	300 mm		
GB-35A	SR128-035	350 mm		
GB-40A	SR128-040	400 mm		
GB-45A	SR128-045	450 mm		
GB-50A	SR128-050	500 mm		
GB-55A	SR128-055	550 mm		
GB-60A	SR128-060	600 mm		
GB-65A	SR128-065	650 mm		
GB-75A	SR128-075	750 mm		
GB-85A	SR128-085	850 mm		
GB-95A	SR128-095	950 mm	CH01-05C	5 m
GB-105A	SR128-105	1050 mm		
GB-125A	SR128-125	1250 mm		
GB-140A	SR128-140	1400 mm		
GB-160A	SR128-160	1600 mm		
GB-185A	SR128-185	1850 mm		
GB-205A	SR128-205	2050 mm	CH01-10C	10 m
GB-220A	SR128-220	2200 mm		

2-1. Maßstabseinheit



1 Schieber
Dieser trägt den Leskopf. Während des Versands ist er mit dem Schieberhalter gesichert.

2 Zentrum des Schiebers
Diese Markierung kennzeichnet das mechanische Zentrum des Schiebers. Sie dient als Bezugspunkt beim Betrachten der relativen Position mit den Meßlängenmarkierungen.

❸ **Meßlängenmarkierungen**
Diese kennzeichnen den effektiven Bewegungsbereich im Verhältnis zum Zentrum des Schiebers, über den sich dieser bei Einhaltung der Meßgenauigkeit bewegen kann.

Achtung

Bei Einbau und Verwendung des Maßstabs unbedingt sorgfältig darauf achten, daß die Einheit ausschließlich innerhalb dieses Bereichs verfahren wird. Wenn die Maßstabseinheit außerhalb des effektiven Bewegungsbereichs verfahren wird, kann die Einheit beschädigt werden.

❹ **Schieberhalter**
Hiermit wird der Schieber gegenüber dem Maßstabsgehäuse gesichert, und er sollte nach dem Ausbau sorgfältig aufbewahrt werden.

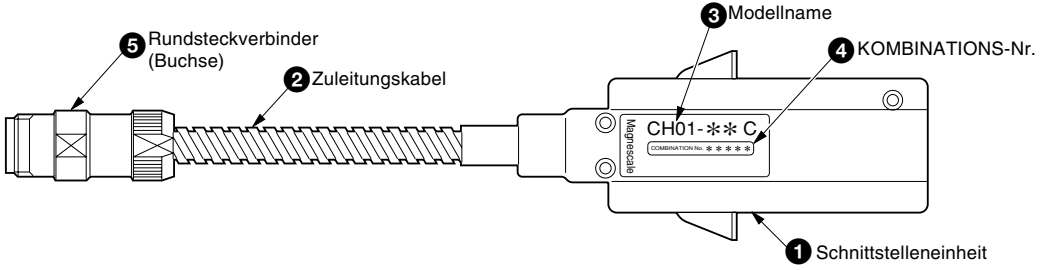
❺ **Modellname**
Diese gibt die Modellname der Maßstabseinheit an.

❻ **Serien-Nr.**
Diese gibt die Serien-Nr. der Maßstabseinheit an.
Für die Serie GB-A ist sie dieselbe, wie die Kombinations-Nr. des dazugehörigen Anschlußkabels.

❼ **Mittlere Fußplatte**
Diese wird eingebaut, wenn die Meßlänge 1050 mm oder größer ist und muß beim Einbau der Maßstabseinheit befestigt werden.

2-2. Anschlußkabel

CH01 : gehört nur bei der Serie GB-A zur Ausstattung



❶ **Schnittstelleneinheit**
Diese wird in die Rückseite der Anzeigeeinheit gesteckt. Die Schnittstelleneinheit verfügt über einen internen Schaltkreis, der zur optimalen Anpassung elektrisch eingestellt ist.

Achtung

Wenn die Teile getrennt bezogen werden, ist eine elektrische Einstellung erforderlich.

❷ **Zuleitungskabel**
Diese schützt die Zuleitungen im Innern.

❸ **Modellname**
Diese gibt die Modellname des Kabels an.

❹ **KOMBINATIONS-Nr.**
Bei der Serie GB-A ist diese mit der Serien-Nr. der passenden Maßstabseinheit identisch.

❺ **Rundsteckverbinder (Buchse)**
Dieser dient zum Anschluß an den Rundsteckverbinder (Stecker) auf der Maßstabsseite.

3. Montagemethode

3-1. Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage

Achtung

Um durch Rauschen verusachte Störungen zu vermeiden, sollten Maßstabseinheit und Schieber unbedingt geerdet werden.

3-1-1. Überprüfen der Montagemethode

Vergewissern Sie sich, daß die Maßstabseinheit in der gezeigten Position montiert werden kann (Abb. 3-1).

* Den Maßstab keinesfalls in einer anderen Richtung einbauen, da hierdurch Schwierigkeiten bei der Bedienung und Wartung auftreten können. (Vorzugsweise ist die Einbaurichtung **A** zu verwenden: Schneidöl und Späne können dadurch wirksam ferngehalten werden.)

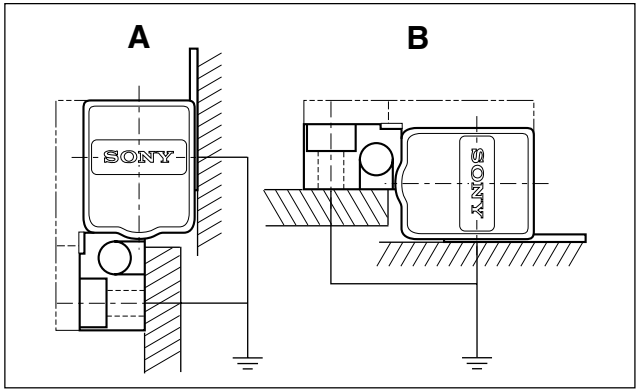


Abb. 3-1 Einbaurichtung des Maßstabs

Wenn der Maßstab vertikal eingebaut werden muß, unbedingt darauf achten, daß der Schieber des Maßstabs auf der dem Werkstück oder Schneidwerkzeug abgewandten Seite angeordnet ist.

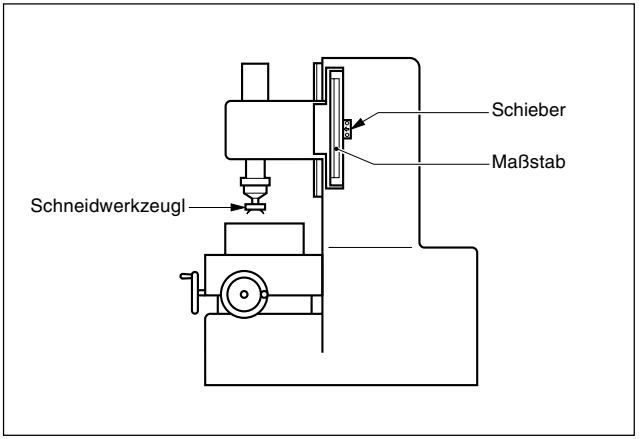


Abb. 3-2 Vertikaler Einbau des Maßstabs

3-1-2. Betriebsbereichs

- Die effektive Meßlänge des Maßstabs ist die Entfernung zwischen den beiden Markierungen (⇩) an beiden Enden des Maßstabs.
- Den Maßstab an einer Position anbauen, wo der Bewegungsbereich der Schieber-Mittelposition innerhalb dieser Markierungen bleibt.
- Ein Leerweg (bei Maßstäben mit einer Meßlänge von 200 mm etwa 7 mm auf der linken und rechten Seite des Maßstabs und 15 mm bei Maßstäben mit einer Meßlänge von 250 mm) ist für die Bewegung des Schiebers vorgesehen. Besonders sorgfältig darauf achten, daß der Schieber nicht über diesen Grenzwert hinaus verfahren wird, da andernfalls der Maßstab beschädigt werden kann.

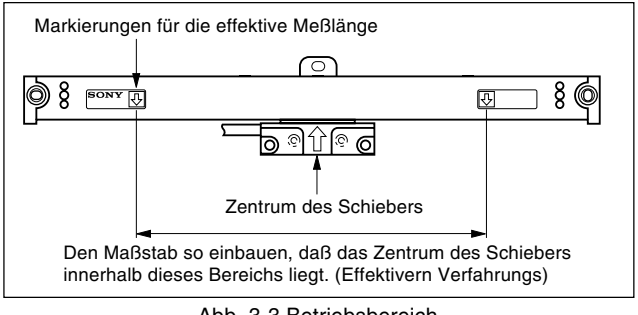

Markierungen für die effektive Meßlänge
SONY
Zentrum des Schiebers
Den Maßstab so einbauen, daß das Zentrum des Schiebers innerhalb dieses Bereichs liegt. (Effektivern Verfahrungs)

Abb. 3-3 Betriebsbereich

- Mechanische Begrenzungsvorrichtungen (Anschläge, usw.) sind bei solchen Schiebern erforderlich, die sich über den effektiven Bewegungsbereich der Maßstabseinheit hinaus bewegen können. In derartigen Fällen unbedingt darauf achten, daß vor dem Einbau der Maßstabseinheit geeignete Maßnahmen getroffen werden.

3-1-3. Schutz der Kopfanschlußkabels

Das Kopfanschlußkabels und der Maßstab werden als eine integrierte Einheit geliefert. Sorgfältig darauf achten, daß nicht stark am Kabel gezogen oder dieses häufig geknickt wird, da es hierdurch brechen kann.

3-1-4. Anbringen einer Schutzhaube

Wenn der Maßstab Späne oder Schneidöl ausgesetzt sein könnte, empfiehlt es sich, eine Schutzhaube anzubringen, die den Maßstab wie unten gezeigt vollständig abdeckt, damit sich die hohe Leistungsfähigkeit des Maßstabs nicht verschlechtert.

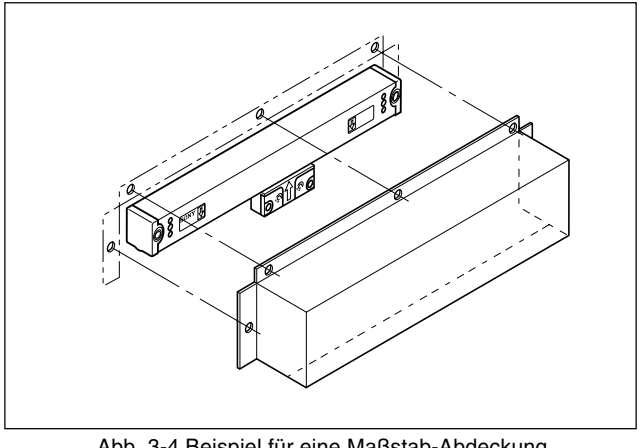


Abb. 3-4 Beispiel für eine Maßstab-Abdeckung

3-2. Die folgenden Teile werden für den Einbau benötigt

Zubehör (mitgeliefert)

Innensechskantschraube 3
M4×10 zur Befestigung des Maßstabs
(2 Stck. bei Maßstäben von L<1000 mm)
Innensechskantschraube 2
M4×12 zur Befestigung des Schiebers
Flachkopfschraube 6
M4×10 für Kabelschelle
Unterlagscheibe (groß) mit 4 mm Bohrung 3
(2 Stck. bei Maßstäben von L<1000 mm)
Unterlagscheibe (klein) mit 4 mm Bohrung 2
zur Befestigung des Schiebers
Kabelschelle zur Befestigung des Zuleitungskabels (groß) 4
Blendenaufkleber 1
Zum Verdecken der Schraubenbohrungen,
nachdem der Schieberhalter entfernt wurde
Innensechskantschraube 2
M5×25 zur Befestigung des Schiebers
Sechskantmutter 2
M5 zur Befestigung des Schiebers
Abstandsstücke 5
t=0,1 zur Befestigung des Schiebers
Klemme zum Einbau des Rundsteckverbinders 2
(wenn das Verbindungskabel eingebaut wird)
Selbsthemmende Flachkopfschraube
M4×10 zur Befestigung der Einbauklemme 2
Kabelklemme zur Befestigung des Kopfkabels (klein) ... 1

Werkzenge und Teile, die der Benutzer sich verschaffen muß.

Halterung zum Einbau des Maßstabs ..... 1 bis 2
(für die Flächen **A** und **B**)
Halterung zum Einbau des Maßstabs 1
(für die Flächen **C**)
Tastermeßuhr mit Magnetfuß mit einer Meßgenauigkeit
von 0,01 mm ..... 1 bis 2
Schlüssel für M2,6 (2 mm) 1
Schlüssel für M4 (3 mm) 1
Schlüssel für M5 (4 mm) 1
Kreuzschlitzschraubendreher für M2,6 1
Gewindebohrer M4 1
Bohrer 3,2 Durchm 1
Elektrische Bohrmaschine 1
Zwischenlagen, Abstandsstücke ..... mehrere Zubehör
Dick=0,05 bis 0,2 mm
Kreuzschlitzschraubendreher Nr.2 1
Universalschraubenschlüssel 2

Achtung: L = measuring length
t = thickness

3-3. Einbauverfahren

Vorsichtsmaßnahmen

Nachfolgend werden die Verfahren beim Einbau der Maßstabseinheit erläutert.

Das einzige Zerlegungsverfahren, das beim Einbau der Maßstabseinheit erforderlich wird, ist der Ausbau des Schieberhalters. (Siehe ⟨4⟩.) Auf keinen Fall andere Teile zerlegen.

Wenn das Anschlußkabel bei der Serie SR127/SR128 getrennt bezogen worden ist, muß als einziges Zerlegungsverfahren das Gehäuse entfernt und wieder angebracht werden, um die elektrische Einstellung vozunehmen. Auf keinen Fall andere Teile zerlegen.
Wenn das Anschlußkabel jedoch zusammen mit der Maßstabseinheit bestellt wurde (bzw. bei der Serie GB-A zum Lieferumfang gehört), ist keine elektrische Einstellung erforderlich. In diesen Fällen auf gar keinen Fall das Anschlußkabel zerlegen.

Die Maßstabseinheit besteht aus hochpräzise gefertigten mechanischen und elektromagnetischen Teilen. Übermäßige Kraftanwendung hat daher einen großen Einfluß auf Leistung und Lebensdauer der Einheit. Beim Einbau der Maßstabseinheit ist daher darauf zu achten, niemals übermäßig große Kraft anzuwenden.
Zusätzlich ist beim Tragen der Einheit darauf zu achten, daß die Maßstabseinheit niemals am Kopfanschlußkabel oder dem Rundsteckverbinder getragen wird.

3-4. Montageverfahren

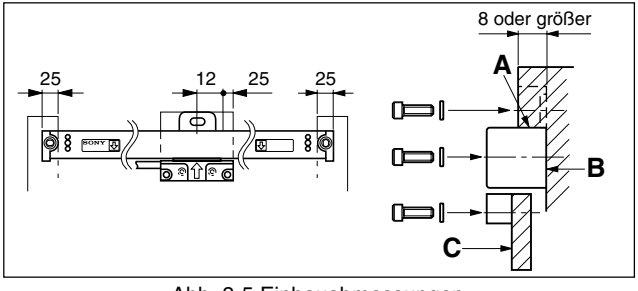


Abb. 3-5 Einbauabmessungen

⟨1⟩ Wenn die Parallelität und Ebenheit der Maßstab-Einbaufläche bereits zufriedenstellend genau sind

Wenn die Einbaufläche der Maßstabseinheit bereits zufriedenstellend genau ist und ihre Parallelität und Ebenheit die nachfolgend angegebenen Spezifikationen erfüllen, den Maßstab lediglich befestigen. (Für Maßstäbe mit L <1050 mm zwei M4×10 Innensechskantschrauben und zwei Unterlagscheiben (groß) verwenden. Für Maßstäbe mit L ≧1050 mm drei M4×10 Innensechskantschrauben und drei Unterlagscheiben (groß) verwenden. Anzugsdrehmoment: 350 N·cm/35 kgf·cm)

Ebenheit der Flächen **A, B**	innerhalb von 0,1 mm
Parallelität der Flächen **A, B** zur Bewegung des Maschinentischs	

Den in Abb. 3-5 gezeigten Bereich für die Fläche **A** vorsehen. Es ist jedoch zu beachten, daß die Bedingungen für die oben angegebenen Toleranzen sind: (i) keine extreme Rauhigkeit der Einbauflächen und (ii) keine Hindernisse auf der Einbaufläche zwischen den rechten und linken Fußplatten.left mounting surfaces.

⟨2⟩ Wenn es sich bei der Einbaufläche um eine Gußfläche handelt

Den Maßstab mit den Einbauhalterungen befestigen

(1) Wenn es sich bei der Einbaufläche um eine Gußfläche handelt und die Parallelität nicht zufriedenstellend ist
Einbauhalterungen verwenden, und diese so justieren, daß die in ⟨1⟩ vorgeschriebenen Spezifikationen erfüllt werden. Die Einbauhalterungen werden zumindest an den Fußplatten des Maßstabs benötigt. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß diese Halterungen lang genug sein müssen, um deren Parallelität innerhalb des Maschinentischweges messen zu können.

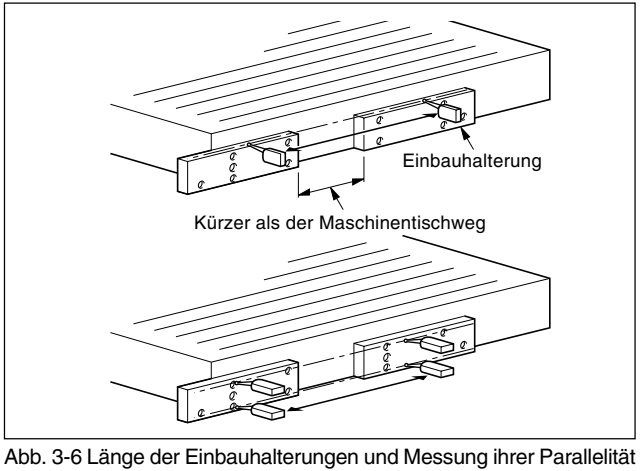


Abb. 3-6 Länge der Einbauhalterungen und Messung ihrer Parallelität

(2) Kontrolle der Einbauposition und Gewindeschneiden
Prüfen, ob die Parallelität zum Einbau des Maßstabs der Spezifikation entspricht, und dann entsprechend der Übersichtszeichnung auf Seite 96 ein Gewinde für M4-Schrauben mit 10 mm Tiefe bohren.

(3) Einbau des Maßstabs
Den Maßstab zunächst provisorisch mit den M4×10 Innensechskantschrauben und den Unterlagscheiben (groß) befestigen und 30 Minuten unberührt lassen, damit sich der Maßstab der Umgebungstemperatur angleicht. Dann den Maßstab endgültig befestigen.

(4) Messung der Parallelität des Maßstabs zur Bewegung des Maschinentisches
Eine Tastermeßuhr direkt an der Stelle ansetzen, wo sich die Ausrichtmarkierung (① in der folgenden Abb. 3-7) an der Seite des Maßstabs befindet, und prüfen, ob der Maßstab einwandfrei parallel zur Bewegung des Maschinentischs eingebaut ist.

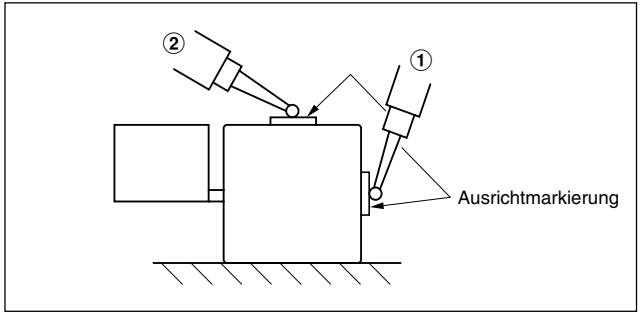


Abb. 3-7 Prüfung der Parallelität zwischen Maßstab und Maschinentischbewegung

Die Meßuhr auf das jeden Ausrichtmarkierung setzen, um die Parallelität zu messen und den Unterschied in das Ablesen zwischen die zwei Ausrichtmarkierungen zu innerhalb von 0,08 mm ausrichten:
Bei der Maßstäben mit einer Meßlänge von 1050 mm oder größer, die Parallelität zwischen und den beiden Ausrichtmarkierungen zu innerhalb von 0,08 mm ausrichten.

Achtung

Da auf Maßstäben mit einer Meßlänge von 150 mm oder weniger keine Ausrichtmarkierungen vorhanden sind, die Tastermeßuhr direkt auf die Maßstabseinheit setzen und prüfen, ob die Abweichung an den beiden Enden des Maschinenweges innerhalb von 0,08 mm liegt.

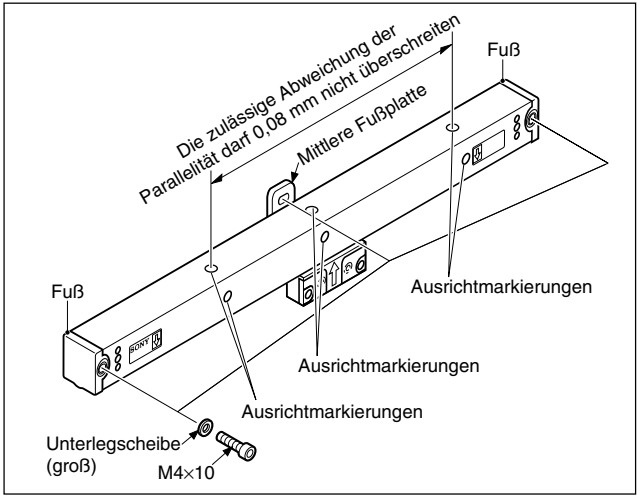


Abb. 3-8 Kontrolle der Parallelität anhand der Ausrichtmarkierungen

(5) Wenn die vorgeschriebene Parallelität der Maßstab-Anbauhalterung nicht erzielt werden kann

Distanzstücke unter die Fuße legen, um die Parallelität für die Maßstab-Anbauhalterungen zu erzielen.

Die Meßuhr auf das jeden Ausrichtmarkierung setzen, wie in ② in Abb. 3-7, um die Parallelität zu messen und den Unterschied in das Ablesen zwischen die Ausrichtmarkierungen zu innerhalb von 0,08 mm ausrichten.

Bei Maßstäben mit einer effektiven Meßlänge von mehr als 1050 mm zusätzlich sicherstellen, daß die Parallelität um die mittlere Fußplatte ebenfalls 0,08 mm nicht überschreitet.

〈3〉 Anbau des Schiebers

(1) Wenn die Parallelität und Ebenheit der Anbaufläche bereits zufriedenstellend genau sind

Wenn die Anbaufläche bearbeitet ist und ihre Parallelität und Ebenheit die nachfolgend angegebenen Spezifikationen erfüllen, den schieber lediglich mit zwei M4×12 Innensechskantschrauben und zwei Unterlagscheiben (klein) anbauen.

Ebenheit der Fläche **C**	innerhalb von 0,05 mm
Parallelität der Fläche **C** zur Bewegung des Maschinentischs	0,05 mm/60mm
Parallelität der Flächen **B** und **C**	
Abstand zwischen den Flächen **B** und **C**	8.7 bis 8.8 mm

Den Maschinentisch verfahren, bis die Anbaufläche unmittelbar am Schieber liegt. Zunächst die mitgelieferten Distanzstücke verwenden, um den Spalt zwischen der Anbaufläche und dem Schieber auszufüllen, und dann den Schieber befestigen. Dann die Schrauben entfernen, mit denen der Schieberhalter befestigt ist. Bei diesem Vorgang sorgfältig darauf achten, daß Schieber und Anbauhalterung sich nicht berühren.

【Wenn die mitgelieferten Distanzstücke (t=0,1×5) nicht ausreichen】

Um die Abstände zwischen den Einbauflächen und dem Schieber zu füllen, die Schrauben lösen, mit denen der Schieberteil des Schieberhalters befestigt ist, und den Schieber gegen das Maßstabsgehäuse drücken. Dann die Schrauben in diesem Zustand festziehen.

(2) Wenn der Abstand zwischen den Flächen B und C genau auf 9 mm eingestellt ist

Die Schrauben lösen, mit denen der Schieberhalter befestigt ist und den Schieber mit der Hand bewegen, um ihn auf die Halterungen auszurichten. Dann den Schieber an der Position 42 ±0,2 sichern, wie in der Abb. 3-9 gezeigt. Es sind keine Distanzstücke erforderlich.

Achtung

Nicht versuchen, die Halterungsseite zu bewegen, während der Schieberhalter angebracht ist, da die Halterungen dabei gegen den Schieber schlagen können.

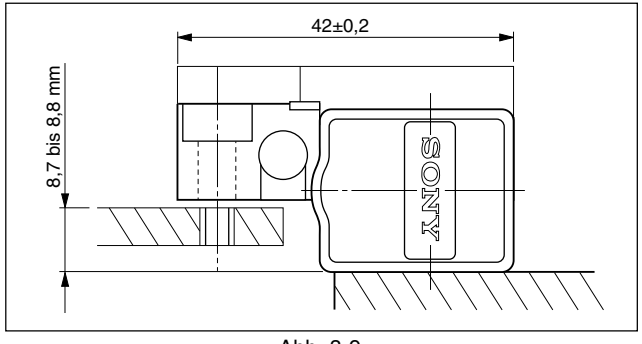


Abb. 3-9

(3) Wenn die Schiebereinbaufläche nicht bearbeitet ist

Wenn die Einbaufläche der Maschine eine Gußfläche ist Beim Einbau des Schiebers auf eine Gußfläche der Maschine, eine Einbauhalterung verwenden. Eine Einbauhalterung auf die Unterseite des Schiebers, ohne die Schauben zu lösen, mit denen der Schieberhalter befestigt ist. Die Höhe der Einbauhalterung gegenüber dem Schieber justieren und mit den mitgelieferten Bolzen befestigen.

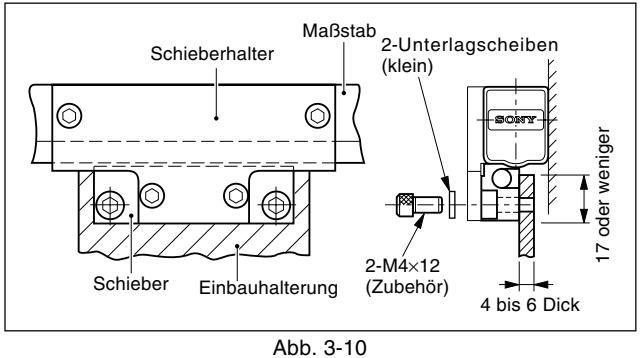


Abb. 3-10

(4) Wenn die Halterung an der Schieberaußenseite befestigt ist

Die Einbauhalterung auf die Oberfläche des Schiebers ausrichten und die Halterung so justieren, daß die Höhe von der Maßstab-Einbaufläche auf 21±0,1 mm gebracht wird. Sicherstellen, daß die verwendete Einbauhalterung eine Form aufweist, die den vorspringenden Teil des Schieberhalters aufnimmt. Wie in der Abbildung gezeigt den Schieber mit den beiden Bolzen (M5×25-Innensechskantschrauben) und zwei Mutters (passend zu den beiden M5-Schrauben) befestigen.

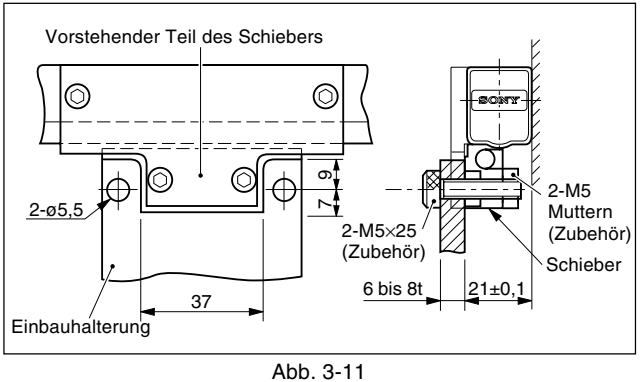


Abb. 3-11

⟨4⟩ Entfernen des Schieberhalters

Die vier M2,6-Befestigungsschrauben des Schieberhalters entfernen und den Schieberhalter selbst abenehmen.

- Unbedingt daran denken, die Blendenaufkleber (Zubehör) zum Verdecken der Schraubenbohrungen aufzukleben, nachdem der Schieberhalter entfernt wurde. Wenn diese Bohrungen nicht verschlossen werden, können sich hier Späne, Schneidöl oder Staub festsetzen und sich dadurch die Genauigkeit des Maßstabs verändern. Einen Kugelschreiber verwenden und das Datum des Einbaus und den Namen des Verantwortlichen auf dem Blendenaufkleber vermerken.

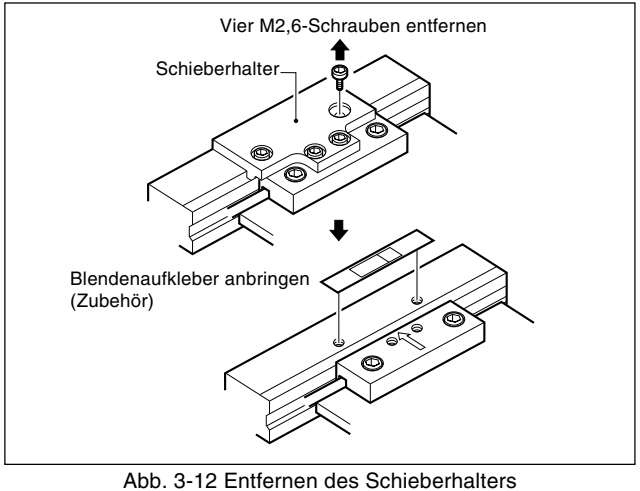


Abb. 3-12 Entfernen des Schieberhalters

Achtung

Den Schieberhalter und die vier M2,6-Schrauben nach dem Ausbau aufbewahren.

⟨5⟩ Kontrolle des Betriebsbereichs

Nach dem Einbau von Maßstab und Schieber die Maschine über die ganze effektive Länge des Maßstabs verfahren, um die effektive Meßlänge des Maßstabs zu prüfen und festzustellen, ob sich die Maschine innerhalb der effektiven Meßlänge bewegt. Unbedingt beachten, daß der Maßstab beschädigt werden kann, wenn der Maschinenweg den Bewegungsbereich des Schiebers (effektive Meßlänge + Leerweg) überschreitet.

⟨6⟩ Einbau des Kopfanschlußkabels

Das Kopfanschlußkabels mit den Kabelschellen so befestigen, daß es nicht mit beweglichen Teilen der Maschine in Berührung kommt.

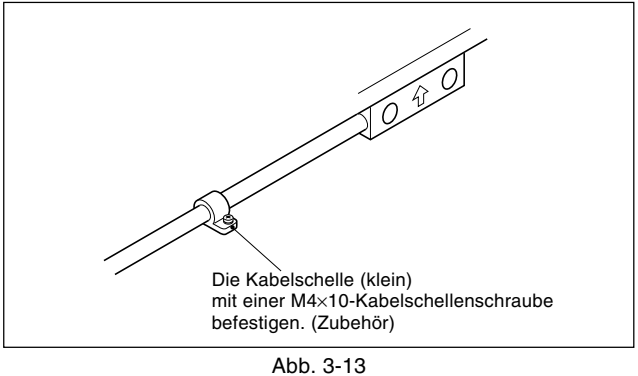


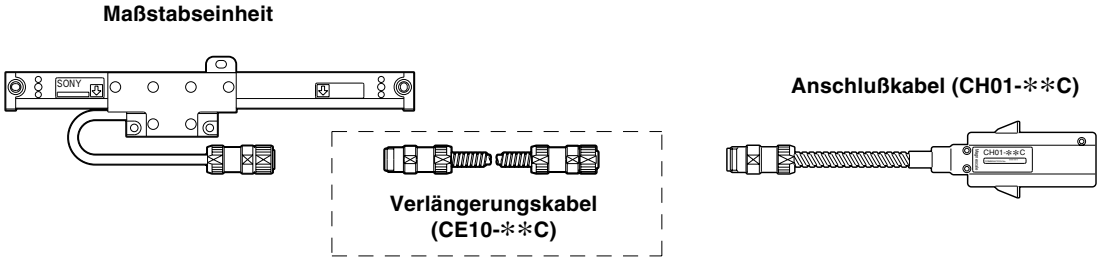
Abb. 3-13

⟨7⟩ Bei Verwendung eines Verlängerungskabels

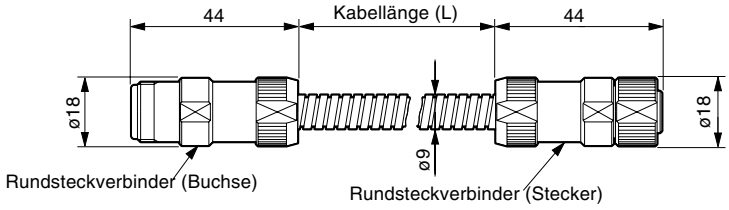
Wenn kein Verlängerungskabel verwendet wird, den Einbau mit dem nächsten Abschnitt fortsetzen.
Der Abstand zwischen der Serie SR127, SR128 und GB-A und dem Anschlußkabel kann dadurch vergrößert werden, daß ein als Sonderausstattung erhältliches Verlängerungskabel (CE10 Serie) dazwischen geschaltet wird.

Achtung

Die maximale Gesamtlänge des Kabels, einschließlich dem Verlängerungskabel, beträgt 30 m.



CE10-∗∗C



Einheit : mm

Modellname	Kabellänge
CE10-01C	1 m
CE10-03C	3 m
CE10-05C	5 m
CE10-10C	10 m

Abb. 3-14

- Den Rundsteckverbinder (Stecker) auf der Seite der Maßstabseinheit an den Rundsteckverbinder (Buchse) des Verlängerungskabels anschließen.
- Dann den Rundsteckverbinder (Stecker) des Verlängerungskabels mit dem Rundsteckverbinder (Buchse) des Anschlußkabels verbinden.
- Die Steckverbinder so anschließen, daß die Aussparungen auf beiden Seiten zueinander passen. Dann die Spitze (Teil A - Spannmutter) des Rundsteckverbinders (Stecker) auf der Meßsondenseite leicht von Hand bis zum Anschlag in Pfeilrichtung ① drehen. Danach Schraubenschlüssel an Teil A des Steckers und Teil B der Buchse ansetzen, und die Spannmutter um eine weitere 3/4 Umdrehung drehen, um sie mit der Buchse zu verschrauben. Dabei ist ein Anzugsmoment von ca. 150 bis 250 N•cm anzuwenden.

Achtung

- Die Steckverbinder mit einem Schraubenschlüssel oder einem anderen Werkzeug auf ein Drehmoment von 150 bis 250 N•cm anziehen.
- Die Schraubenschlüssel zum Anziehen der Steckverbinder nicht an den Teilen A und C ansetzen.
- Zum Lösen der Steckverbinder Schraubenschlüssel an Teil A des Steckers (Spannmutter) und Teil C ansetzen, und die Spannmutter in Pfeilrichtung ② drehen.
- Die Schraubenschüssel zum Lösen der Steckverbinder nicht an den Teilen A und B ansetzen.

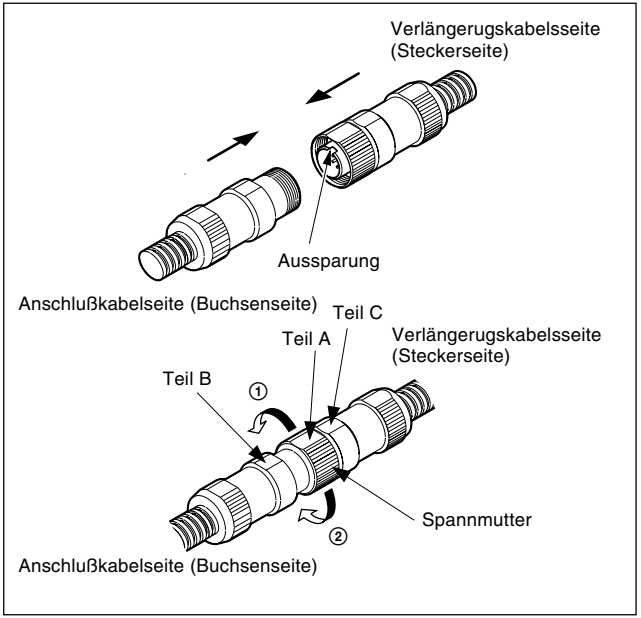


Abb. 3-15

⟨8⟩ Anschließen des Anschlußkabels

- Den Rundsteckverbinder (Stecker) auf der Seite der Maßstabseinheit an den Rundsteckverbinder (Buchse) des Anschlußkabels anschließen.
- Bei der Serie GB-A das mitgelieferte Anschlußkabel (CH01 Serie) anschließen.
- Bei der Serie SR127/SR128 das als Sonderausstattung lieferbare Anschlußkabel anschließen.

Achtung

- Bei der Serie GB-A unbedingt darauf achten, das Kabel so anzuschließen, daß die Serien-Nr. der Maßstabseinheit mit der Kombinations-Nr. des Anschlußkabels übereinstimmen.
- Wenn bei der Serie SR127/SR128 das als Sonderausstattung lieferbare Anschlußkabel (CH01 Serie) gemeinsam bezogen wurde, so daß bereits werkseitig eine elektrische Einstellung vorgenommen worden ist, das Kabel so anschließen, daß die Serien-Nr. auf der Maßstabseinheit mit der Kombinations-Nr. des Anschlußkabels ebenso übereinstimmt, wie bei der Serie GB-A.
- Wenn das als Sonderausstattung lieferbare Anschlußkabel (CH01 Serie) getrennt bezogen wird, unbedingt eine elektrische Einstellung vornehmen.
- Die Steckverbinder so anschließen, daß die Aussparungen auf beiden Seiten zueinander passen. Dann die Spitze (Teil A - Spannmutter) des Rundsteckverbinders (Stecker) auf der Meßsondenseite leicht von Hand bis zum Anschlag in Pfeilrichtung ① drehen. Danach Schraubenschlüssel an Teil A des Steckers und Teil B der Buchse ansetzen, und die Spannmutter um eine weitere 3/4 Umdrehung drehen, um sie mit der Buchse zu verschrauben. Dabei ist ein Anzugsmoment von ca. 150 bis 250 N•cm anzuwenden.

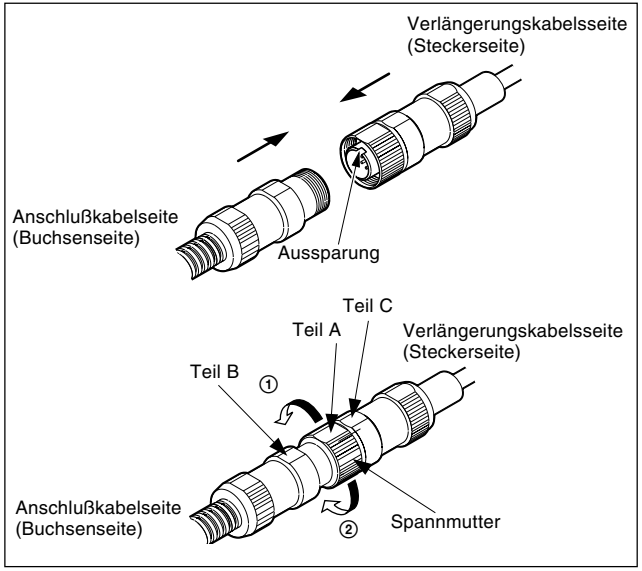


Abb. 3-16

Achtung

- Die Steckverbinder mit einem Schraubenschlüssel oder einem anderen Werkzeug auf ein Drehmoment von 150 bis 250 N•cm anziehen.
- Die Schraubenschlüssel zum Anziehen der Steckverbinder nicht an den Teilen A und C ansetzen.
- Zum Lösen der Steckverbinder Schraubenschlüssel an Teil A des Steckers (Spannmutter) und Teil C ansetzen, und die Spannmutter in Pfeilrichtung ② drehen.
- Die Schraubenschüssel zum Lösen der Steckverbinder nicht an den Teilen A und B ansetzen.

⟨9⟩ Einbau des Zuleitungskabels

Das Zuleitungskabel mit den Kabelschellen so befestigen, daß es nicht mit beweglichen Teilen der Maschine in Berührung kommt.

Achtung

Zu diesem Zeitpunkt ist besondere Sorgfalt geboten, da es erforderlich sein kann, das Kabel etwas durchhängen zu lassen, falls dies durch den Betrieb der Maschine erforderlich sein sollte.

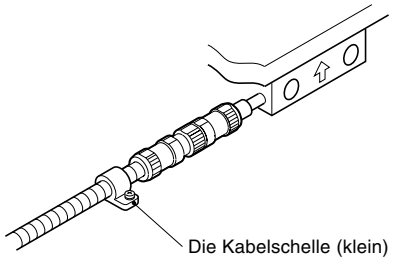


Abb. 3-17

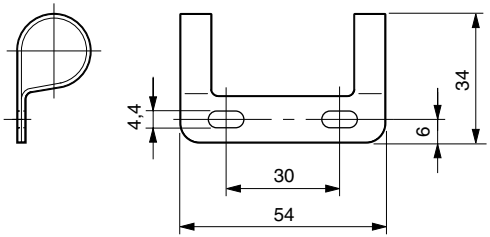
⟨10⟩ Anschließen der Rundsteckverbinder

① Die miteinander verbundenen Stecker- und Buchsenteile des Rundsteckverbinders mit der mitgelieferten Klemme sichern. Die Steckverbinder in jedem Fall sorgfältig sichern, da sie Gefahren heraufbeschwören können, falls sie sich lösen sollten.

② Die Steckverbinder in die offene Seite der Klemme einpassen, wie in der Abbildung gezeigt. Als nächstes die obere und untere Seite der Klemme mit den mitgelieferten Schrauben (+B M4×10) zusammenfügen.

③ Die Schrauben solange fest anziehen, bis sich die obere und untere Seite berühren. Dann prüfen, ob die Steckverbinderteile einwandfrei festsitzen.

Einbauposition und Außenabmessungen der Klemme



Nach dem Einbau der Außendurchmesser der Klemme mit dem der Steckverbinder identisch sein und er nicht übersteht.

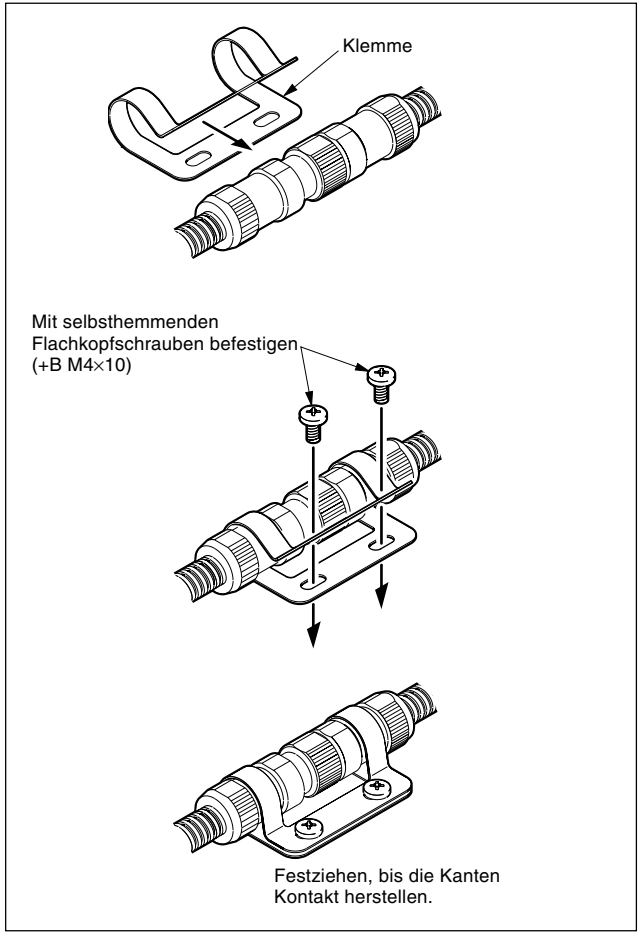


Abb. 3-18

⟨11⟩ Anschluß des Lesekopfkabels an einer Anzeigeeinheit

Wenn das Anschlußkabel für die Serie SR127/SR128 elektrisch eingestellt werden muß, siehe den Abschnitt “4. Elektrische Einstellung des Anschlußkabel-Schaltkreises”.

① Zunächst die Schrauben entfernen, mit denen die Abdeckplatte befestigt ist, und die Abdeckplatte abnehmen. (Diese Schrauben werden später wieder verwendet.)

② Prüfen, daß die Stromversorgung der Anzeigeeinheit ausgeschaltet ist. Dann prüfen, ob die Schnittstelleneinheit des Anschlußkabels in die richtige Richtung weist, und anschließend die Schnittstelleneinheit vorsichtig soweit wie möglich hineinschieben.

Achtung

Die Einbauachsen der Maßstabseinheit und den Anschlußzustand der Anzeigeeinheit erneut prüfen. Abschließend die Schnittstelleneinheit mit den Schrauben befestigen, mit denen die Abdeckplatte angebracht war. (Anzugsdrehmoment: 60 N·cm/6 kgf·cm)

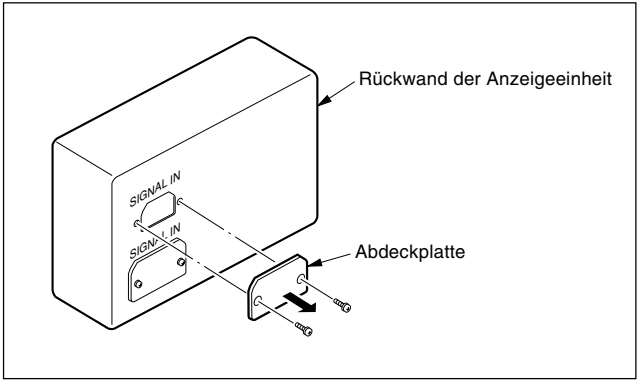


Abb. 3-19

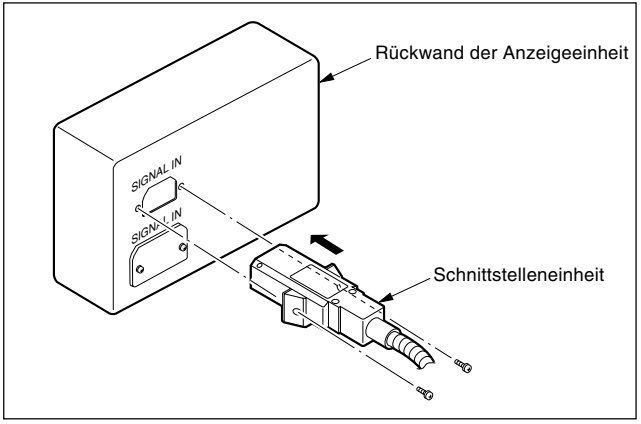


Abb. 3-20

⟨12⟩ Ausbau des Maßstabs

Wenn ein Maßstab, der in eine Maschine eingebaut worden ist, wieder entfernt werden soll, unbedingt darauf achten, den Schieber mit dem Schieberhalter am Maßstab zu sichern. Hierbei ist der Reihenfolge beim Ausbau zu folgen.

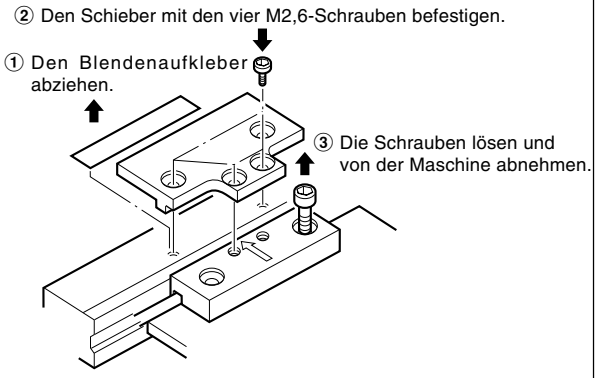

② Den Schieber mit den vier M2,6-Schrauben befestigen.
① Den Blendenaufkleber abziehen.
③ Die Schrauben lösen und von der Maschine abnehmen.

Abb. 3-21 Ausbau des Maßstabs

Den Schieber wie gezeigt am Maßstab befestigen und die Ausrichtung von Maßstab und Lesekopf in denselben Zustand zurückversetzen wie vor dem Einbau. Hierdurch wird ein späterer erneuter Einbau erleichtert.

4. Elektrische Einstellung des Anschlußkabel-Schaltkreises

(Nur SR127/SR128 Serie)

* Die in diesem Abschnitt beschriebenen Maßnahmen sind bei der Serie GB-A nicht erforderlich, weil der Versand gemeinsam mit dem Anschlußkabel erfolgt und die elektrische Einstellung bereits werkseitig vorgenommen wurde.

Bei Anschluß der Serie SR127/SR128 an eine Anzeigeeinheit ein Anschlußkabel der CH01 Serie (Sonderzubehör) verwenden. Das Anschlußkabel muß an die verwendete Maßstabseinheit angepaßt werden. Diese Einstellung hat gemäß dem nachfolgend beschriebenen Verfahren zu erfolgen. Die elektrische Einstellung ist erforderlich, um das PM-Signal (Phasemodulation) vom Maßstab zu optimieren. Wenn daher die Einstellung nicht nach Vorschrift erfolgt, wird die in den Technischen Daten angegebene Genauigkeit nicht erreicht.

Achtung

Wenn die Maßstabseinheit und das Anschlußkabel (CH01 Serie) für die Anzeigeeinheit gemeinsam bestellt werden, erfolgt der Versand bereits in einwandfrei eingestelltem Zustand, so daß keine Einstellung erforderlich ist. Den Maßstab und das Kabel so anschließen, daß die Seriennummer auf der Maßstabsseite mit der Kombinationsnummer auf der Anschlußkabelseite übereinstimmt.

Erforderliche Werkzeuge

- Oszilloskop
  (Empfindlichkeit : 0,01 V oder mehr,
  Frequenzbandbreit : 1 MHz oder mehr)
  Eingangsempfindlichkeit : 0,1 V Wechselspannung/div (bei einer Meßsonde 10 : 1)
  Horizontale Ablenkung : 50 ms/div bis 0,5 ms/div
  Triggerquelle : INT
  Triggerbetriebsart : AUTO
- Normaler Schraubendreher (zum Drehen der Trimmung)
- Kreuzschlitzschraubendreher
  (zum Aus- und Einbau des oberen Gehäuses)

⟨1⟩ Ausbau des oberen Gehäuses

Die drei M2,6-Schrauben entfernen, mit denen das obere Gehäuse des Kopfverstärkers befestigt ist, und das obere Gehäuse entfernen.
Sorgfältig darauf achten, daß hierbei die Schrauben nicht verlorengehen.

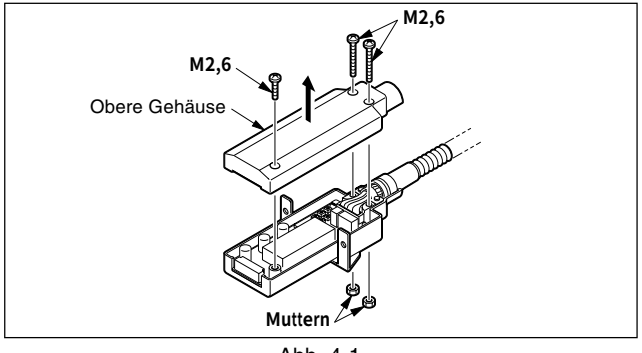


Abb. 4-1

⟨2⟩ Schaltplatte

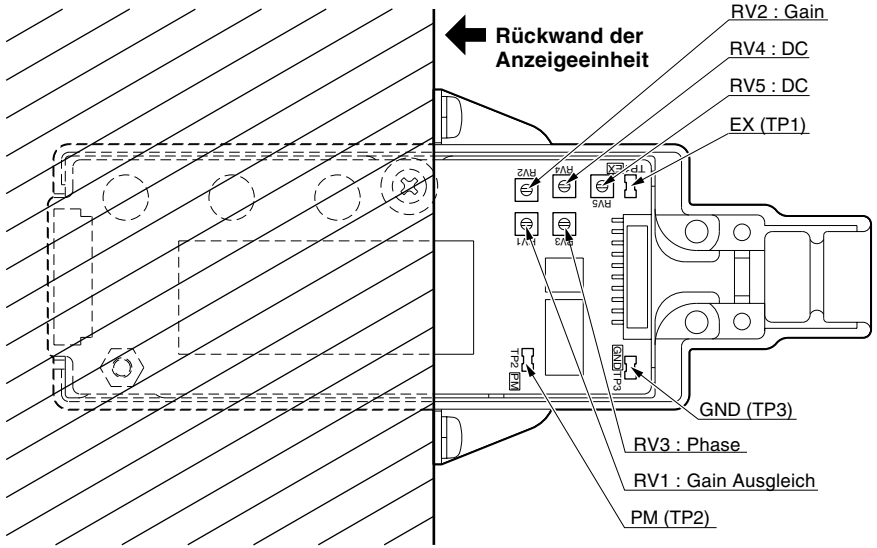


Abb. 4-2

⟨3⟩ Anbau der Anzeigeeinheit

Die Schrauben entfernen, mit denen die Abdeckplatte an der Rückwand der Anzeigeeinheit befestigt ist, und die Abdeckplatte entfernen. (Diese Schrauben werden später wieder verwendet.) Prüfen, ob die Stromversorgung der Anzeigeeinheit ausgeschaltet ist, und dann die Schnittstelleneinheit des Anschlußkabels vorsichtig so weit wie möglich hineindrücken, wie in der Abbildung gezeigt.
Als nächstes die Schnittstelleneinheit mit den Schrauben sichern, mit denen die Abdeckplatte befestigt war.

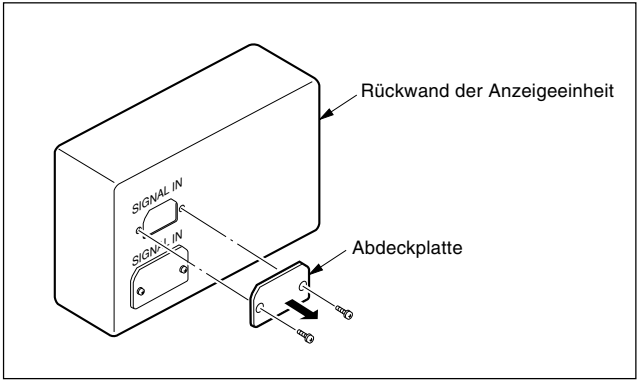


Abb. 4-3

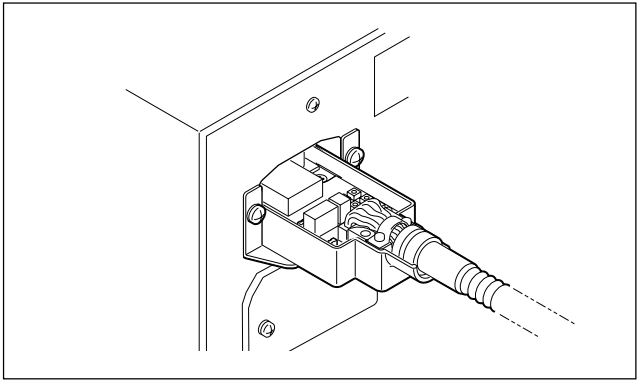


Abb. 4-4

⟨4⟩ Elektrische Einstellung

① Führen Sie den Vorverstärker in den Zähler ein, und schalten Sie den Zähler ein.

② Halten Sie eine Oszilloskopsonde an den PM-Kontakt der Vorverstärkerplatine, und klemmen Sie eine Erdklemme an die Steckverbinderschraube an. (Abb. 4-5)

③ Stellen Sie das Oszilloskop auf 0,5 V/div, 5 ms/div ein, und verstellen Sie (TIME/div), während Sie die Skala mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 10 m/min bewegen, so daß die in Abb. 4-6 gezeigte Wellenform erhalten wird.

* Stellen Sie das Brummspannungsverhältnis (c/d) der PM-Wellenform über die gesamte effektive Länge der Skala ein.
Die Einstellung so vornehmen, daß (c/d)≦0.04 (SR127 Serie), (c/d)≦0.05 (SR128 Serie). Fortsetzung mit Schritten ① bis ⑥.

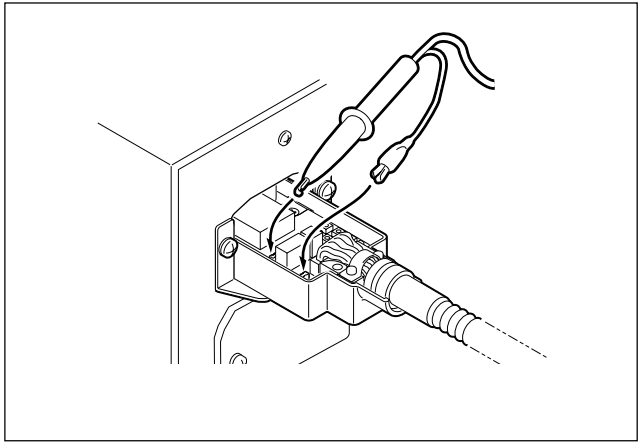


Abb. 4-5

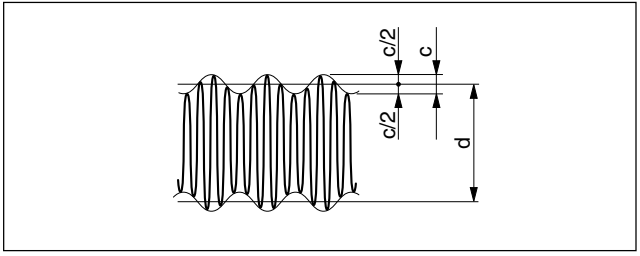


Abb. 4-6

Die elektrische Einstellung vornehmen, während die Skala bewegt wird.

【Bezugswert】Trigger
Bei Verwendung eines 2-kanaligen Oszilloskops mit zwei Prüfsonden kann das Triggersignal leicht angelegt werden, indem die offene Sonde an die EX-Klemme der Leiterplatte und der Erdungs-Clip an die GND-Klemme angeschlossen wird. Aus diesem Grunde ist dieses Verfahren zu bevorzugen.

① Bereiten Sie das Oszilloskop vor, indem Sie den eingangsgekoppelten Schalter auf AC, die horizontale Ablenkung auf 10 μs/div und die vertikale Achse auf 0,5 V/div einstellen und CH1 mit dem PM-Kontakt verbinden. Dabei ist die Triggerquelle an INT CH1 abzunehmen.
② Eine Sinuswelle erscheint bei CH1. Die Phase dieser Sinuswelle verschiebt sich in öbereinstimmung mit der Skalenbewegung, so daß die Welligkeit der Hüllkurve beobachtet werden kann. Stellen Sie die Sinuswellenamplitude durch Drehen des Reglers RV2 zunächst auf ca. 2 Vp-p ein. (Dies wird Verstärkungseinstellung genannt.)
③ Wird der Regler RV1 ganz nach rechts (im Uhrzeigersinn) gedreht und die Skala bewegt, erscheint die in Abb. 4-7 gezeigte Wellenform. Stellen Sie nun den Regler RV4 so ein, daß die benachbarten Spitzen die gleiche Höhe haben, wie in Abb. 4-8 gezeigt. (Dies wird Gleichstrom-Ausgleich genannt.) Falls die minimale PM-Signalamplitude auf 0,5 Vp-p

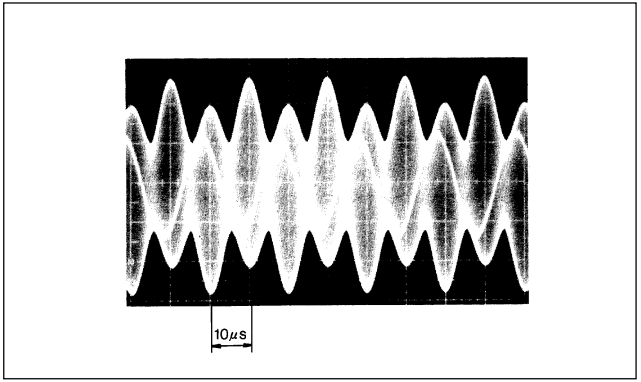


Abb. 4-7

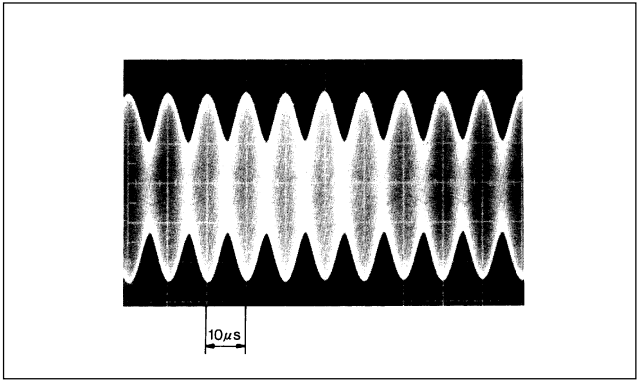


Abb. 4-8

oder weniger abfällt, kann es vorkommen, daß die Alarmfunktion aktiviert wird.

④ Wird der Regler RV1 ganz nach links (entgegen dem Uhrzeigersinn) gedreht und die Skala bewegt, erscheint die in Abb. 4-7 gezeigte Wellenform, wie im obigen Schritt ③. Stellen Sie nun den Regler RV5 so ein, daß die benachbarten Spitzen die gleiche Höhe haben, wie in Abb. 4-8 gezeigt.
Wiederholen Sie die in den Schritten ③ und ④ beschriebenen Einstellungen abwechselnd, bis die Höhe der benachbarten Spitzen durch Drehen des Reglers RV1 nicht verändert wird.

⑤ Wird der Regler RV1 ungefähr auf die Mitte eingestellt und die Skala bewegt, erscheint die in Abb. 4-9 gezeigte Wellenform. Justieren Sie nun den Regler RV3, um die Welligkeit der Hüllkurve auf ein Minimum zu reduzieren.
In diesem Fall kann die Feinjustierung durch Anheben der Oszilloskopempfindlichkeit (50 bis 100 mV/div), Einstellen der Vertikalposition und Vergrößerung der Welligkeit der Hüllkurve in der Bildschirmmitte vereinfacht werden, bevor der Regler eingestellt wird.

⑥ Stellen Sie den Regler RV2 erneut ein, so daß die Sinuswellenamplitude zwischen 1,9 Vp-p und 2,1 Vp-p liegt, wie in Abb. 4-10 gezeigt. Abb.4-10 zeigt den idealen Einstellungszustand.

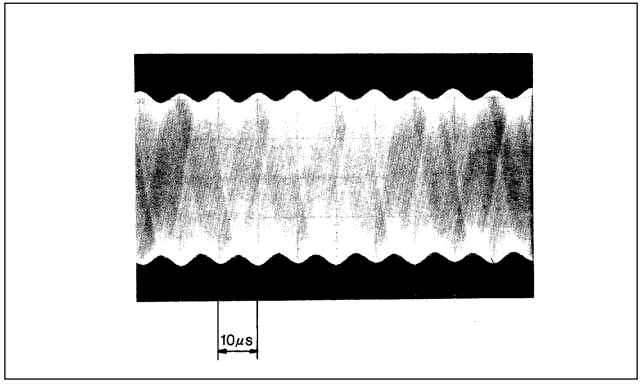


Abb. 4-9

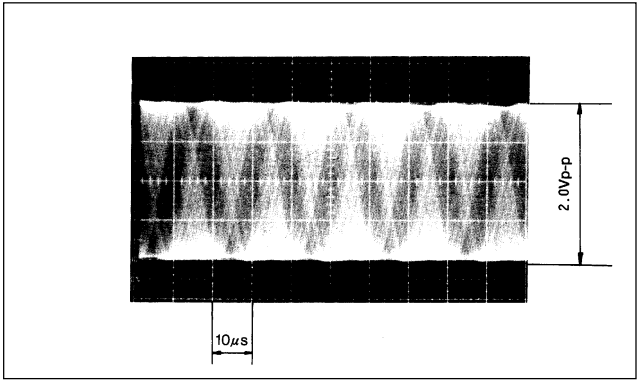


Abb. 4-10

⟨5⟩ Anbau des oberen Gehäuses

Die Stromversorgung der Anzeigeeinheit abschalten.
Die beiden Schrauben entfernen, mit denen der Kopfverstärker befestigt ist, und den Kopfverstärker von der Anzeigeeinheit entfernen.
Das vorher entfernte obere Gehäuse mit Hilfe der vorher entfernten Schrauben und Mutters wieder anbringen.
Prüfen, daß kein Spalt zwischen dem oberen und unteren Gehäuse verbleibt.

Nun wieder zum Abschnitt “3. Montagemethode ⟨11⟩” zurückkehren und den Kopfverstärker wieder an der Anzeigeeinheit anschließen.

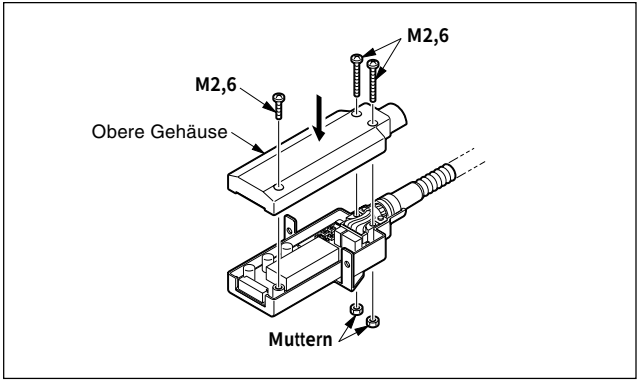


Abb. 4-11

5. Technische Daten

5-1. Allgemeine Daten

Maßstabseinheit

Effektive meßlänge : 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 750, 850, 950, 1050, 1250, 1400, 1600, 1850, 2050, 2200
(Die SR127 Serie ist Meßlängen bis zu 1250 mm erhältlich.)

Gesamtlänge : Effektive meßlänge+104 mm
(Effektive meßlänge 200 mm oder weniger)
Effektive meßlänge+120 mm
(Effektive meßlänge 250 mm oder mehr)

Max. Verfahrweg : Effektive meßlänge+14 mm
(Effektive meßlänge 200 mm oder weniger, 7 mm an beiden Enden)
Effektive meßlänge+30 mm
(Effektive meßlänge 250 mm oder mehr, 15 mm an beiden Enden)

Meßgenauigkeit (at 20 °C) : (5+5/1000 L) µm (SR128 Serie)
(3+3/1000 L) µm (SR127 Serie)
L=Effektive meßlänge (mm)

Kabellänge : Max. 30 m

Parallelism : 0.1 mm

Wärmeausdehnungskoeffizient :
$(11\pm1)\times10^{-6}$/°C

Wärmeausdehnungskoeffizient
0 bis 40 °C

Lagertemperatur
–10 bis +50°C

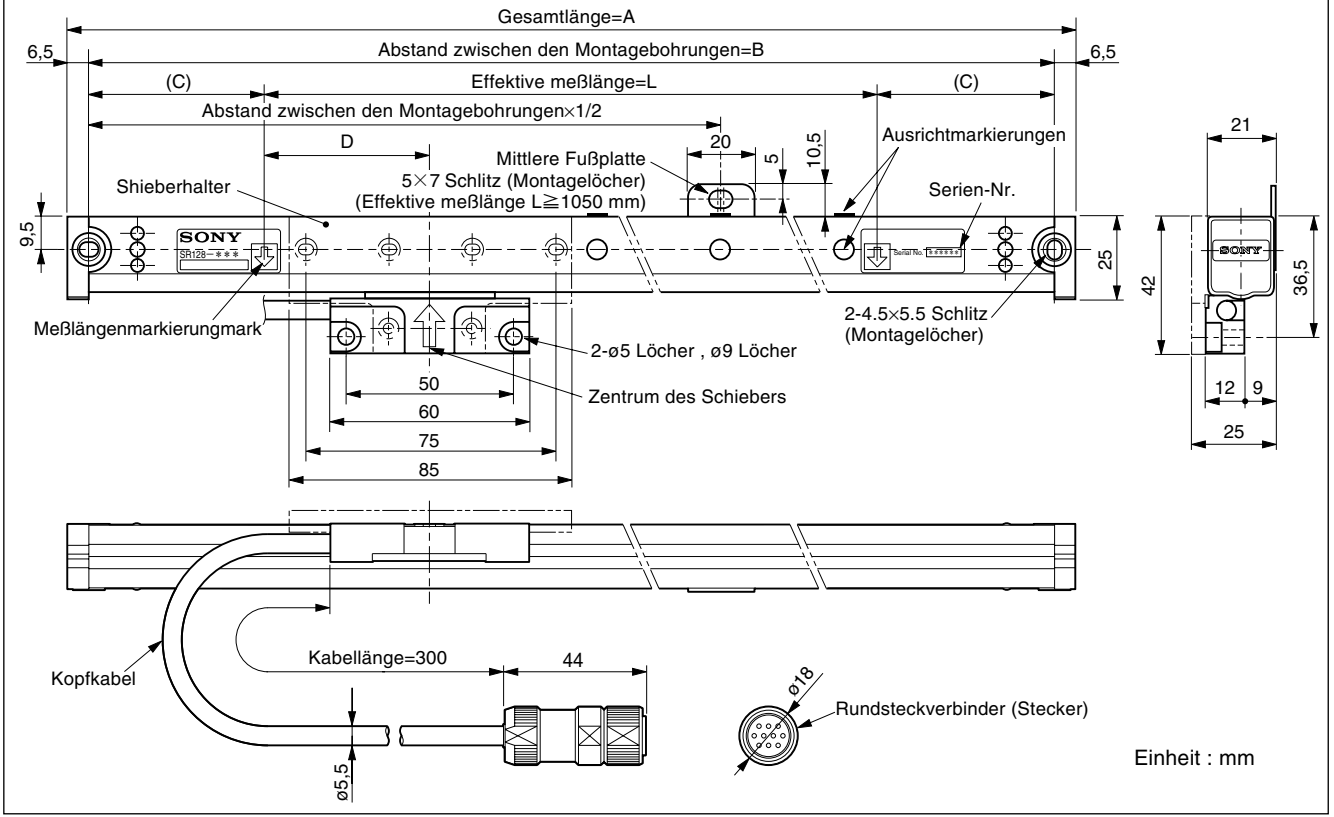
Anschlußkabel
(CH01: gehört nur bei der Serie GB-A zur Ausstattung)

Kabellänge : 3 m (GB-5A bis GB-85A)
5 m (GB-95A bis GB-185A)
10 m (GB-205A bis GB-220A)

Bei technischen Daten und Außenansicht des Products sind im Interesse von Verbesserungen Änderungen vorbehalten.

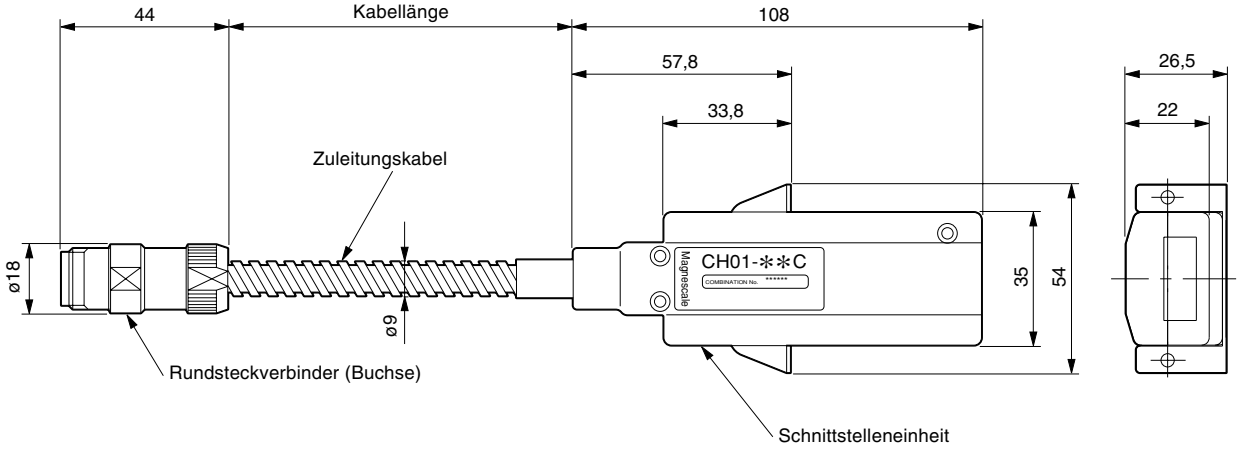
5-2. Abmessungen

Maßstabseinheit



Deutsch

Anschlußkabel (CH01 : gehört nur bei der Serie GB-A zur Ausstattung)



Einheit : mm

Modellename		Effektive meßlänge (L)	Gesamielärge (A)	Abstand zwischen den Montagebohrungen (B)	C	D
GB-5A / SR128-005	SR127-005	50 mm	Effektive meßlänge +104 mm	Effektive meßlänge +91 mm	45,5 mm	Effektive meßlänge×1/2
GB-10A / SR128-010	SR127-010	100 mm				
GB-15A / SR128-015	SR127-015	150 mm				
GB-20A / SR128-020	SR127-020	200 mm				
GB-25A / SR128-025	SR127-025	250 mm	Effektive meßlänge +120 mm	Effektive meßlänge +107 mm	53,5 mm	50 mm
GB-30A / SR128-030	SR127-030	300 mm				
GB-35A / SR128 -035	SR127-035	350 mm				
GB-40A / SR128-040	SR127-040	400 mm				
GB-45A / SR128-045	SR127-045	450 mm				
GB-50A / SR128-050	SR127-050	500 mm				
GB-55A / SR128-055	SR127-055	550 mm				
GB-60A / SR128-060	SR127-060	600 mm				
GB-65A / SR128-065	SR127-065	650 mm				
GB-75A / SR128-075	SR127-075	750 mm				
GB-85A / SR128-085	SR127-085	850 mm				
GB-95A / SR128-095	SR127-095	950 mm				
GB-105A / SR128-105	SR127-105	1050 mm				
GB-125A / SR128-125	SR127-125	1250 mm				
GB-140A / SR128-140		1400 mm				
GB-160A / SR128-160		1600 mm				
GB-185A / SR128-185		1850 mm				
GB-205A / SR128-205		2050 mm				
GB-220A / SR128-220		2200 mm				

6. Trouble Information

■ Wenn das Überlaufkabel beschädigt, die Maßstabseinheit deformiert wird oder eine sonstige Situation entsteht, die die Leistung der Maßstabseinheit beeinträchtigen könnte, muß diese instandgesetzt werden.

- In derartigen Fällen die Maschine sofort abstellen und sich an Ihren Sony Manufacturing Systems Corporation Händler wenden.

■ Abhängig von der Art der Beschädigung kann es gegebenenfalls unmöglich sein, die Maßstabseinheit wieder instandzusetzen.

Wir empfehlen eine regelmäßige Reinigung, um derartige Störungen von vornherein zu vermeiden.

- Um zu vermeiden, daß sich Späne im Bereich der Maßstabseinheit ansammeln, müssen diese täglich vor und nach Arbeitsbeginn entfernt werden.
- Wenn sich Späne angesammelt haben, kann dies die Verstellbewegungen der Maßstabseinheit behindern und zu einer Fehlfunktion führen.
- Keinesfalls eine Druckluftpistole oder ein ähnliches Gerät verwenden, um Späne zu beseitigen. Obwohl die gleitenden Teile der Maßstabseinheit versiegelt sind, ist die Maßstabseinheit doch nicht vollständig dicht. Wenn eine Druckluftpistole oder ein ähnliches Gerät verwendet wird, können Späne oder andere Fremdkörper in den versiegelten Teil der Maßstabseinheit gepreßt werden und Fehlfunktionen hervorrufen.

このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。
したがって、当社の許可なしに無断で複写したり、説明内容（操作、保守など）と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Sony Manufacturing Systems Corporation and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.
Sony Manufacturing Systems Corporation expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Sony Manufacturing Systems Corporation.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Sony Manufacturing Systems Corporation et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.
Sony Manufacturing Systems Corporation interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Sony Manufacturing Systems Corporation.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind Eigentum von Sony Manufacturing Systems Corporation und sind ausschließlich für den Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt.
Sony Manufacturing Systems Corporation untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Sony Manufacturing Systems Corporation.

保　証　書

お客様	お名前	フリガナ 様	
	ご住所	〒　　電話　　-　　-	
保証期間	お買上げ日	年　　月　　日	
	本　体	1　　年	
型名		**GB-A/SR127/SR128 Series**	

お買上げ店住所・店名
電話　　-　　-　　印

本書はお買上げ日から保証期間中に故障が発生した場合には、右記保証規定内容により無償修理を行うことをお約束するものです。

保証規定

1 保証の範囲
- ① 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。
- ② 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。
- ① 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。
- ② 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。
- ③ 消耗品および付属品の交換。
- ④ 本書の提示が無い場合。
- ⑤ 本書にお買い上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

3 離島、遠隔地への出張修理および持込修理品の出張修理については、出張に要する実費を別途申し受けます。

4 本書は日本国内においてのみ有効です。

5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

商品についてのお問い合わせ

ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社

コールセンター	**〒259-1146**	**神奈川県伊勢原市鈴川45**	**TEL: 0120-55-7973**	
計測機器営業部	〒259-1146	神奈川県伊勢原市鈴川45	TEL: (0463) 92-7971	FAX: (0463) 92-7978
名古屋	〒465-0095	愛知県名古屋市名東区高社2-171	TEL: (052) 778-3181	FAX: (052) 778-4147
大阪	〒532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島2-14-6 新大阪第2ドイビル	TEL: (06) 6305-3101	FAX: (06) 6304-6586
サービス課	〒259-1146	神奈川県伊勢原市鈴川45	TEL: (0463) 92-2132	FAX: (0463) 92-3090

サービス代行店

北海道地区：	札幌	（株）札幌トランジスタ	TEL: (011) 631-3401
東北、関東、甲信越地区：	東京	（有）保田電機	TEL: (0424) 92-9191
	横浜	（株）ファーストビデオ	TEL: (045) 582-8649
東海、北陸地区：	岐阜	カトー商事（株）	TEL: (0583) 83-6234
	愛知	（有）カメテック	TEL: (0568) 72-1435
近畿、中国、四国地区：	大阪	（有）宮下電機サービス	TEL: (06) 6724-7005
	広島	（株）三田電子	TEL: (082) 831-5261
九州地区：	福岡	三伸エンジニアリング（株）	TEL: (092) 963-1296

Sony Manufacturing Systems Corporation
Isehara Plant
45 Suzukawa, Isehara-shi, Kanagawa 259-1146 Japan　TEL: +81 (463) 92-7971　FAX: +81 (463) 92-7978

Sony Precision Technology America, Inc.
20381 Hermana Circle, Lake Forest, CA 92630, U.S.A.　TEL: (949) 770-8400　FAX: (949) 770-8408

Sony Precision Technology Europe GmbH
Heinrich-Hertz-Strasse 1 , 70327 Stuttgart, Germany　TEL: (0711) 5858-777　FAX: (0711) 580715

---

http://www.sonysms.co.jp/

ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社
Sony Manufacturing Systems Corporation
〒346-0035　埼玉県久喜市清久町1-10
1-10 Kiyoku-cho, Kuki-shi, Saitama 346-0035 Japan

GB-A / SR127 / SR128 Series
3-859-412-06
このマニュアルは再生紙を使用しています。

2004.4
Printed in Japan

©1997 Sony Manufacturing Systems Corporation